



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» июня 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ

направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль) образовательной программы:

**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности»

В современной системе подготовки специалистов по техносферной безопасности весьма актуальными являются знания в области технических средств связи, информатики, вычислительной техники, позволяющие сформировать устойчивые умения и навыки для обеспечения устойчивости технологических систем. Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» является одной из важнейших составных частей такой подготовки.

**Цели изучения дисциплины:** подготовка магистра, который должен знать современные научные и инженерные теоретические основы специальной сигнализации в локальных и глобальных сетях для обеспечения безопасности и уметь применять в практике строительства методы проектирования аппаратных средств и датчиков при решении вопросов обеспечения безопасности и безвредности в производственных условиях; предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов в процессе строительства и эксплуатации, с одновременным обеспечением максимальной производительности труда работающих формирование профессиональной инженерной и специальной культуры обработки сигналов, создание фундаментальной теоретической базы в области специальных систем интеллектуальной защиты техносферы, специальных технических средств генерации, преобразования тревожных сигналов для информационных технологий обработки данных экологического и техносферного мониторинга, формирование устойчивых умений и навыков инструментального использования специальных аппаратных средств обработки, хранения и передачи систем тревожной сигнализации.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение техногенных аспектов специальных средств связи для обеспечения мониторинга характеристик опасных факторов среды обитания;
- изучение методов мониторинга техносферы и характеристик чрезвычайных ситуаций.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность к профессиональному росту	ОК-3	<b>Знать:</b> структуры повышения квалификации для профессионального роста
		<b>Уметь:</b> развивать свою профессиональную эрудицию
		<b>Владеть:</b> владеть сетевыми технологиями обучающих систем
способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации	ОК-4	<b>Знать:</b> методики профессионального саморазвития
		<b>Уметь:</b> пользоваться программными системами профессионального обучения
		<b>Владеть:</b> навыками работы в интеллектуальных сетях
способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному от-	ОК-6	<b>Знать:</b> методы решения нестандартных творческих задач
		<b>Уметь:</b> использовать обобщающие методики научных исследований
		<b>Владеть:</b> идеологией форсайта и сценарирования

стаиванию своих решений		
способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).	ОПК-5	<b>Знать:</b> методы моделирования, и современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности;
		<b>Уметь:</b> моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, математически формулировать эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии в области техносферной безопасности;
		<b>Владеть:</b> навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности
способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	ПК-10	<b>Знать:</b> Конкретные примеры применения оптоэлектронных средств обработки сигналов для компьютерного анализа природных и техносферных опасностей
		<b>Уметь:</b> Использовать современные системы и архитектуры мониторинга и охраны объектов помощью ЭВМ
		<b>Владеть:</b> Программными системами анализа данных

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», направленность «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», уровень высшего образования, магистратура.

Дисциплина формирует основные профессиональные знания для изучения специальных средств и систем связи для контроля техносферы и биосферы, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин.

Для освоения дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности»:

знать:

- современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности;
- организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера

уметь:

- эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии;
- оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности;

владеть:

- навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности;



	ных систем анализа для выявления аномальных ситуаций. Программные системы анализа данных и обработка сигналов ENVI в информационных сетях техносферного мониторинга. Математические основы теории сигналов для мониторинга техносферы						ПК-10	
1.3.	Практические примеры программных систем корпоративных технологий управления и техносферного мониторинга			4		4	8	ОПК-5 ПК-10
1.4	Конкретные примеры применения оптоэлектронных средств обработки сигналов для компьютерного анализа природных и техносферных опасностей			4		4	8	ОПК-5 ПК-10
1.5	Практика применения оптических и магнитных средства записи и хранения информации для архивов техносферной безопасности.			4		4	8	ОПК-5 ПК-10
2.	<b>2-й раздел Специальные системы передачи информации о катастрофических проявлениях</b>	1		<b>14</b>		<b>22</b>	<b>36</b>	
2.1.	Практические примеры средств передачи информации в инфокоммуникационных системах техносферного мониторинга. Обзор теоретических вопросов, знание которых необходимо для обнаружения информационных атак в телекоммуникационных сетях. Электромагнитные системы передачи и приема информации для безопасности техносферы.			4		4	8	ОПК-5 ПК-10 ОК-4
2.2.	Роль и практические задачи систем передачи и приема видеоинформации и звуковой информации для мониторинга и оповещения о чрезвычайных ситуациях. Практические примеры систем передачи и приема цифровой информации ЭВМ для систем тревожной сигнализации.			4		4	8	ОПК-5 ПК-10 ОК-6
2.3.	Современные системы и архитектуры мониторинга и охраны объектов с помощью ЭВМ. Примеры телекоммуникационных и инфокоммуникационных сетей интеллектуальных систем безопасности.			2		4	6	ОПК-5
2.4.	Практика использования специализированных сетей ЭВМ интеллектуальных систем безопасности. Современные технологии сетевой связи. Системы передачи и приема видеоинфор-			2		6	8	ОПК-5 ПК-10

	мации и звуковой информации.							
2.5.	Примеры использования новых физических технологий и компьютеров для средств передачи и хранения тревожной информации. Новые поколения спутниковых систем связи для интеллектуальных систем безопасности. Физические основы защиты информации для технических средств сбора и передачи информации.			2		4	6	ОПК-5 ПК-10

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

### 1-й раздел: Специальные информационные системы техносферы

1.1 Введение. Роль и принципы использования информационных систем в обеспечении безопасности техносферы

Цели и задачи курса. Роль инфокоммуникационных систем в обеспечении безопасности техносферы. История развития средств связи и вычислений. Место дисциплины в учебном процессе. Методические рекомендации по изучению курса. Обзор литературы.

1.2 Практика использования программных систем анализа для выявления аномальных ситуаций. Программные системы анализа данных и обработка сигналов ENV1 в информационных сетях техносферного мониторинга. Математические основы теории сигналов для мониторинга техносферы.

Примеры анализа данных и обработка сигналов в информационных сетях ENV1 для техносферного мониторинга. Детерминированные аналоговые и дискретные сигналы, спектры сигналов, преобразование спектров сигналов, случайные сигналы, спектральная плотность мощности. Основные типы электронных средств усиления, генерации и преобразования сигналов. Преобразователи спектров сигналов. Акустоэлектрические и электроакустические конверторы энергии сигналов.

1.3. Практические примеры программных систем корпоративных технологий управления и техносферного мониторинга

Информационные технологии в системах государственного управления и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Системы управления распределенными базами данных и документальными информационными системами, интегрированными системами. Корпоративные информационные системы. Технологии искусственного интеллекта и интеллектуальные системы безопасности.

1.4. Конкретные примеры применения оптоэлектронных средств обработки сигналов для компьютерного анализа природных и техносферных опасностей

Современные средства обработки сигналов в сетях. Практические примеры работы с элементами оптоэлектроники и инфракрасной техники. Голографические носители информации и их перспективы. Практическая работа с CD ROM и накопителями DVD.

1.5. Практика применения оптических и магнитных средства записи и хранения информации для архивов техносферной безопасности

Изучение программных средств и методов и средств записи, хранения и воспроизведения информации на флеш носителях. Оперативные запоминающие устройства, их разновидности, основные принципы построения и характеристики. Постоянные запоминающие устройства и их назначение. Запоминающие устройства на магнитных дисках и лентах. Винчестеры и накопители на магнитных дисках, особенности их построения. Внешние запоминающие устройства на магнитных носителях. Техничко-эксплуатационные характеристики различных типов ВЗУ, размещение и адресация информации.

2-й раздел: Специальные системы передачи информации о катастрофических проявлениях

2.1. Практические примеры средств передачи информации в инфокоммуникационных системах техносферного мониторинга. Обзор теоретических вопросов, знание которых необходимо для обнаружения информационных атак в телекоммуникационных сетях. Электромагнитные системы передачи и приема информации для безопасности техносферы.

Классификация электромагнитных систем передачи и приема информации. Излучение и прием радиоволн. Основные виды антенно-фидерных устройств. Основные виды радиопередатчиков и радиоприемников. Тренинг информационных атак и кейсы аварийных ситуаций в сетях.

2.2 Роль и практические задачи систем передачи и приема видеоинформации и звуковой информации для мониторинга и оповещения о чрезвычайных ситуациях. Практические примеры систем передачи и приема цифровой информации ЭВМ для систем тревожной сигнализации.

Практический обзор современных систем телекоммуникаций использование, которых для мониторинга и обнаружения экстремальных ситуаций в ЧС необходимо специалисту по техносферной безопасности. Системы передачи и приема видеоинформации и звуковой информации. Аналоговые и цифровые системы связи. Системы радиовещания. Телевизионные системы вещания. Системы телефонной связи. Принципы многоканальной связи. Аналоговые и цифровые системы связи. Линии связи. Системы передачи. Специальные средства и способы связи. Радиорелейные линии, спутниковая связь, лазерные каналы. Сотовая связь. Современные системы передачи и приема цифровой информации. Особенности построения цифровых систем передачи информации. Плезиосинхронная цифровая иерархия. Синхронная цифровая иерархия. Практическая работа в сетях с использованием современных технологий.

2.3. Современные системы и архитектуры мониторинга и охраны объектов с помощью ЭВМ. Примеры телекоммуникационных и инфокоммуникационных сетей интеллектуальных систем безопасности.

Архитектура и способы связи с помощью ЭВМ. Распределенные системы вычислений. GRID технологии. Защита информации в распределенных сетях вычислений. Телекоммуникационные и инфокоммуникационные сети. Методы интеграции средств передачи данных и средств обработки данных. Новые поколения технических средств инфокоммуникаций.

2.4. Практика использования специализированных сетей ЭВМ интеллектуальных систем безопасности. Современные технологии сетевой связи. Системы передачи и приема видеоинформации и звуковой информации.

Измерения сигналов в сетях. Методы и средства измерения сигналов в электрических цепях. Основы измерений информационных характеристик электромагнитных полей. Специализированные сети ЭВМ. Универсальные и специальные ЭВМ высокой производительности. Архитектура распределенных специализированных вычислительных комплексов. Современные технологии сетевой связи. Новые стандарты, архитектура и системы протоколов NGN.

2.5. Примеры использования новых физических технологий и компьютеров для средств передачи и хранения тревожной информации. Новые поколения спутниковых систем связи для интеллектуальных систем безопасности. Физические основы защиты информации для технических средств сбора и передачи информации.

Практический обзор новых физических технологии и классов компьютеров для средств передачи и хранения информации. Примеры использования новых датчиков в системах контроля и безопасности. Дискуссия на тему «Квантовые, молекулярные компьютеры и вычисления как новые средства защиты информации». Рефераты и доклады на темы: «Новые методы инфокоммуникационных технологий для прогнозирования антропогенных опасностей. Новые поколения спутниковых систем связи. Стратегия развертывания новых поколений спутниковых группировок для систем связи и навигации. Системы космического дистанционного зондирования и техносферного мониторинга». Физические основы защиты информации для технических средств сбора и передачи информации. Основы электромагнитных средств экранирования и установка помех. Квантовые методы криптографии. Практические примеры работы с программными системами SW, XGOBI по темам: «Когнитивные технологии для защиты информа-

ции при хранении и передачи данных. Когнитивные методы компьютерной графики. Компьютерные онтологии. Семантические средства защиты и администрирования в распределенных базах данных. Рефераты и доклады на темы: «Физические принципы защиты сетей в условиях чрезвычайных ситуаций. Физические принципы защиты сетей в условиях чрезвычайных ситуаций. Организация физических средств защиты информации. Организационные вопросы разветвления технических средств защиты информации основанных на новых физических и математических принципах».

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>		<b>20</b>		
1	1.1	Обзор в сети систем в обеспечения безопасности техносферы	4		
2	1.2	Примеры расчета и анализа данных при обработке сигналов в информационных сетях техносферного мониторинга.	4		
3	1.3	Составление списка корпоративных технологии управления и техносферного мониторинга на основе сетевого поиска.	4		
4	1.4	Составление литературного обзора «Оптоэлектронные средства обработки сигналов для компьютерного анализа природных и техносферных опасностей»	4		
5	1.5	Составление литературного обзора «Магнитные средства записи и хранения информации»	4		
	<b>2-й раздел</b>		<b>14</b>		
6	2.1	Примеры и обзор средств передачи информации в инфокоммуникационных системах.	4		
7	2.2	Примеры работы в сети с системами передачи и приема видеoinформации и звуковой информации	4		
8	2.3	Примеры работы в сети и способы связи с помощью ЭВМ Телекоммуникационные и инфокоммуникационные сети	2		
9	2.4	Литературный обзор. «Измерения сигналов в сетях. Специализированные сети ЭВМ. Современные технологии сетевой связи Системы передачи и приема видеoinформации и звуковой информации»	2		
10	2.5	Составление каталога новых физических технологии и классов компьютеров для средств передачи и хранения информации. Формирование списков «Новые поколения спутниковых систем связи»	2		

### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.



## 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>		<b>16</b>		
1	1.1	Контрольная работа письменно	2		
2	1.2	Подготовка к практическим занятиям. Контрольная работа письменно.	2		
3	1.3	Подготовка к практическим занятиям. Контрольная работа письменно.	4		
4	1.4	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка доклада тему: «Оптоэлектронные средства обработки сигналов для компьютерного анализа природных и техносферных опасностей».	4		
5	1.5	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка доклада тему: «Магнитные средства записи и хранения информации»	4		
	<b>2-й раздел</b>		<b>22</b>		
6	2.1	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка доклада на тему: «Программные системы анализа данных и обработка сигналов в информационных сетях техносферного мониторинга».	4		
7	2.2	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка доклада на тему: «Многомерный корреляционный анализ данных»	4		
8	2.3	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка доклада на тему: «Математические основы теории сигналов для мониторинга техносферы»	4		
9	2.4	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка доклада на тему: «Системы передачи и приема видеоинформации и звуковой информации»	6		
10	2.5	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка доклада на тему: «Новые физические технологии и классы компьютеров для средств передачи и хранения информации». Подготовка к зачету	4		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>38</b>		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.

6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Специальные информационные системы техносферы	<p>способность к профессиональному росту (ОК-3)</p> <p>способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5)</p> <p>способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные техноло-</p>	<p><i>Знать:</i> структуры повышения квалификации для профессионального роста</p> <p><i>Знать:</i> методы моделирования, и современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности</p> <p><i>Знать:</i> Конкретные примеры применения оптоэлектронных средств обработки сигналов для компьютерного анализа природных и техносферных опасностей</p> <p><i>Уметь:</i> развивать свою профессиональную эрудицию</p> <p><i>Уметь:</i> моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, математически формулировать эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии в области техносферной безопасности</p> <p><i>Уметь:</i> Использовать современные системы и архитектуры мониторинга и охраны объектов помощью ЭВМ</p> <p><i>Владеть:</i> владеть сетевыми технологиями обучающих систем</p> <p><i>Владеть:</i> навыками реализации компьютерных и</p>

		гии при решении научных задач (ПК-10)	информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности <i>Владеть:</i> Программными системами анализа данных
2	Специальные системы передачи информации о катастрофических проявлениях	<p>способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4)</p> <p>способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6)</p> <p>способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5)</p> <p>Способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10)</p>	<p><i>Знать:</i> методики профессионального саморазвития</p> <p><i>Знать:</i> методы решения нестандартных творческих задач</p> <p><i>Знать:</i> методы моделирования, и современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности</p> <p><i>Знать:</i> Конкретные примеры применения оптоэлектронных средств обработки сигналов для компьютерного анализа природных и техносферных опасностей</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться программными системами профессионального обучения</p> <p><i>Уметь:</i> использовать обобщающие методики научных исследований</p> <p><i>Уметь:</i> моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, математически формулировать эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии в области техносферной безопасности</p> <p><i>Уметь:</i> Использовать современные системы и архитектуры мониторинга и охраны объектов помощью ЭВМ</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы в интеллектуальных сетях</p> <p><i>Владеть:</i> идеологией форсайта и сценарирования</p> <p><i>Владеть:</i> навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности</p> <p><i>Владеть:</i> Программными системами анализа данных</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### **Контрольная работа**

*(комплект заданий для контрольной работы)*

#### **Раздел 1. Специальные информационные системы техносферы**

*Темы контрольных работ*

Тема .1.1. Практика использования специализированных сетей ЭВМ интеллектуальных систем безопасности.

Тема .1.2. Современные технологии сетевой связи.

Тема .1.3. Системы передачи и приема видеоинформации и звуковой информации

#### **Эссе (рефераты, доклады, сообщения)**

#### **Раздел 1. Специальные информационные системы техносферы**

*Темы докладов*

#### Тема 1.4.

Оптоэлектронные средства обработки сигналов для компьютерного анализа природных и техноферных опасностей

#### Тема 1.5.

Магнитные средства записи и хранения информации

### **Раздел 2. Специальные системы передачи информации о катастрофических проявлениях**

#### Тема 2.1.

Тема: Программные системы анализа данных и обработка сигналов в информационных сетях техноферного мониторинга.

#### Тема 2.2.

Тема: Многомерный корреляционный анализ данных

#### Тема 2.3.

Тема: Математические основы теории сигналов для мониторинга техноферы.

#### Тема 2.4.

Тема: Системы передачи и приема видеоинформации и звуковой информации

#### Тема 2.5.

Тема: Новые физические технологии и классы компьютеров для средств передачи и хранения информации

### **7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения дисциплины в виде *зачета*. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится устно, в форме индивидуальной беседы по представленным ниже вопросам.

1. Какова история развития средств связи и вычислений?
2. Описать детерминированные аналоговые и дискретные сигналы, спектры сигналов, преобразование спектров сигналов, случайные сигналы, спектральная плотность мощности.
3. Перечислить основные типы электронных средств усиления, генерации и преобразования сигналов. Преобразователи спектров сигналов.
4. Информационные технологии в системах государственного управления и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Описать примеры работы с базами данных и документальными информационными системами, интегрированными системами. Корпоративные информационные системы. Технологии искусственного интеллекта и интеллектуальные системы безопасности.
5. Перечислить современные средства обработки сигналов в сетях.
6. Задать типы и элементы оптоэлектроники и инфракрасной техники и голографические носители информации, и их перспективы.
7. Дать описание методов и средств записи, хранения и воспроизведения информации на магнитных носителях.
8. Перечислить оперативные запоминающие устройства, их разновидности, основные принципы построения и характеристики.
9. Дать классификацию электромагнитных систем передачи и приема информации.
10. Сформулировать физические принципы излучение и прием радиоволн.
11. Классифицировать системы передачи и приема видеоинформации и звуковой информации. Аналоговые и цифровые системы связи. Системы радиовещания. Телевизионные системы вещания. Системы телефонной связи.
12. Описать принципы многоканальной связи. Аналоговые и цифровые системы связи.

13. Дать классификацию специальных средств и способов связи.
14. Описать как используются радиорелейные линии, спутниковая связь, лазерные каналы для техногенного мониторинга.
15. Описать следующие инструменты техносферного мониторинга - Распределенные системы вычислений. GRID технологии.
16. Перечислить принципы защиты информации в распределенных сетях вычислений.
17. Показать как телекоммуникационные и инфокоммуникационные сети способствуют организации мониторинга аварийных ситуаций.
18. Перечислить методы и средства измерения сигналов в электрических цепях. Основы измерений информационных характеристик электромагнитных полей в сетях охранной сигнализации.
19. Перечислить новые датчики в системах контроля и безопасности.
20. Описать квантовые, молекулярные компьютеры и вычисления как новые средства защиты информации.
21. Представить новые методы инфокоммуникационных технологий для прогнозирования антропогенных опасностей.
22. Описать физические основы защиты информации для технических средств сбора и передачи информации. Основы электромагнитных средств экранирования и установка помех. Квантовые методы криптографии.

### Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Не предусмотрено.

### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	1-й раздел (Специальные информационные системы техносферы)	Контрольная работа по теме 1.1. –1.3 Доклад по теме 1.4. – 1.5 Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся
2.	2-й раздел (Специальные системы передачи информации о катастрофических проявлениях)	Доклад по теме 2.1– 2.5. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Лайкин В.И. Геоинформатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Лайкин, Г.А. Упоров. — Электрон. текстовые данные. — Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010. — 162 с. —	ЭБС «IPRbooks»

	978-5-85094-398-1.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22308.html">http://www.iprbookshop.ru/22308.html</a>	
2	Информационные технологии в безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54999.html">http://www.iprbookshop.ru/54999.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
3	Геоинформатика [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "География", "Экология", "Природопользование", "Геоэкология", "Прикладная информатика (по областям)". Кн. 1 / ред. В. С. Тикунов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010. - 400 с	50
4	Геоинформатика [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "География", "Экология", "Природопользование", "Геоэкология", "Прикладная информатика (по областям)". Кн. 2 / ред. В. С. Тикунов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010. - 432 с.	50
5	Уткин, Владимир Борисович. Информационные технологии управления [Текст] : учебник для студентов вузов специальности "Прикладная информатика в экономике" / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. - М. : Академия, 2008. - 395 с.	20

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, предполагающих усвоение и закрепление учебного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- подготовка докладов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы индивидуального задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Office

Программа для ЭВМ «Интерактивный интерфейс программы когнитивной визуализации динамически изменяющихся массивов данных различных форматов и источников

ArcGIS

Microsoft Visual Studio

ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет



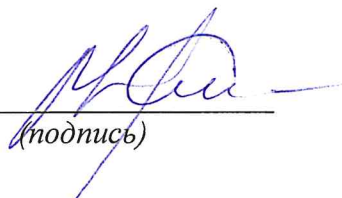
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Стенды и плакаты:</b>  Обеспечение экологической безопасности;  Электробезопасность;  Пожарная безопасность.</p> <p><b>Библиотека научно-популярных, учебных фильмов и обучающих программ на CD и DVD:</b>  «Требования безопасности к эксплуатации тепловых сетей» (4 фильма);  «Пожарная безопасность предприятия» (11 фильмов).</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b>  Мультимедийное оборудование (экран, проектор, стерео-акустическая система, контроллер; ноутбук);  Проекторный аппарат для фоллий.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

  
\_\_\_\_\_, д.т.н., профессор *В.Л. Горохов*  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой   
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«16» 06 2018 г., протокол № 8.

Председатель УМК   
\_\_\_\_\_, к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра управления организацией

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14»  2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.2 ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ

---

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:

**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины Экономика и менеджмент безопасности

### Цели и задачи дисциплин

Целью освоения дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области экономики и менеджмента безопасности.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способность и готовность использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ;
- способность принимать управленческие и технические решения;
- способность проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий.

Задачами дисциплины являются:

- изучение способов и методов управления безопасностью производственных систем;
- формирование умения использовать методы, инструменты, теоретические положения экономических наук с целью выявления угроз и опасностей для производственных систем и разрабатывать мероприятия по их недопущению;
- принимать управленческие и технические решения в области обеспечения безопасности;
- формирование навыков обоснованного расчёта плана мероприятий по обеспечению безопасности производственных систем, экономической оценки эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность и готовность использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ	ОК-7	<b>Знает:</b> организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного характера
		<b>Умеет:</b> навыками анализа и синтеза, критического мышления, обобщения, принятия и аргументированного отстаивания управленческих решений и экспертных оценок
		<b>Владеет:</b> организовывать на предприятии современные системы менеджмента безопасности
Способность проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий	ПК-4	<b>знает:</b> принимать управленческие и технические решения с соблюдением профессиональной этики и норм ведения инновационной инженерной деятельности
		<b>Умеет:</b> анализировать, оценивать и прогнозировать экономические эффекты и последствия реализуемой и планируемой деятельности

		<b>Владеет:</b> навыками анализа и синтеза, критического мышления, обобщения, принятия и аргументированного отстаивания управленческих решений и экспертных оценок
--	--	--

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика и менеджмент безопасности» относится к базовой части цикла Б1. Дисциплина «Экономика и менеджмент безопасности» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретённых студентами при изучении дисциплин «Технологии управления рисками в техносфере», «Системы управления безопасностью объектов техносферы».

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Экономика и менеджмент безопасности»:

*знать:*

- методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- экономику предприятия, принципы управления, принципы оценки результатов его хозяйственной и финансовой деятельности, основы бухгалтерского учета и налоговой системы;
- социальные и правовые основы российского законодательства;
- современные компьютерные и информационные технологии.

*уметь:*

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;
- анализировать и оценивать экономическую и политическую обстановку;
- выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии для решения задач в области техносферной безопасности.

*владеть:*

- методами оценки экологической ситуации;
- практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов;
- навыками критического восприятия информации;
- навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы:

##### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	34			34	
в т.ч. лекции	17			17	
практические занятия (ПЗ)	17			17	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	38			38	

<b>(СРС)</b>					
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат	38			38	
др. виды самостоятельных работ					
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет			Зачет	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	72			72	
<b>зачетные единицы:</b>	2			2	

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Тематический план дисциплины**

**Очная форма обучения**

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СРС	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел. Теоретические основы экономики и управления безопасностью.	3	8	8		20	36	ОК-7
1.1	Введение в дисциплину «Экономика и менеджмент безопасности». Цель и задачи дисциплины. Основные понятия теории экономики и управления безопасностью. Типология понятий «экономическая безопасность», «опасность», «национальная безопасность».	3	2	2		4	8	ОК-7, ПК-4,
1.2	Источники и виды экологической опасности в России и мире. Методы эколого-экономического анализа. Методы управления экологической безопасностью.	3	2	2		4	8	ПК-4
1.3	Государственное регулирование экологической безопасности. Государственный учет природных ресурсов. Финансирование экологических программ. Экологическая стандартизация и паспортизация. Лицензирование видов деятельности. Нормирование.	3	2	2		6	10	ПК-4
1.4	Организация экологической безопасности на предприятии. Система экологического	3	2	2		6	10	ОК-7

	менеджмента. Экологический аудит. Производственный экологический контроль. Организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.							
2	2-й раздел. Основы бизнес-планирования экологических проектов.	3	9	9		18	36	ОК-7
2.1	Инновационный и инвестиционный менеджмент. Разработка и реализация инвестиционного проекта. Оценка научно-технического уровня проектов. Определение затрат на осуществление проекта.	3	3	3		4	10	ОК-7
2.2	Виды мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Эффекты от мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.	3	2	2		4	8	ОК-7, ПК4.
2.3	Технико-экономическое обоснование проектов и бизнес планы по обеспечению экологической безопасности.	3	2	2		4	8	ПК-4
2.4	Экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Организация и планирование проектных работ.	7	2	2		6	10	ПК-4

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы экономики и управления безопасностью

1.1 Введение в дисциплину «Экономика и менеджмент безопасности». Цель и задачи дисциплины. Основные понятия теории экономики и управления безопасностью Типология понятий «экономическая безопасность», «опасность», «национальная безопасность».

1.2 Источники и виды экологической опасности в России и мире. Методы эколого-экономического анализа. Методы управления экологической безопасностью. Экономические механизмы обеспечения экологической безопасности. Экологизация производства. Плата за пользование природными ресурсами. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Страхование. Налоговые и другие виды льгот.

1.3 Государственное регулирование экологической безопасности. Государственный учет природных ресурсов. Финансирование экологических программ. Экологическая стандартизация и паспортизация. Лицензирование видов деятельности. Нормирование. Меры ответственности за нарушения природоохранного законодательства. Предотвращенный ущерб. Эколого-экономическая оценка ущерба объектам окружающей среды. Экономические ущербы от производственного травматизма, профессиональных заболеваний и неблагоприятных условий



труда – основные составляющие ущерба. Экономический эффект мероприятий по улучшению условий и охране труда. Эколого-экономические и социально-экономические составляющие ущерба от чрезвычайных ситуаций. Экономическая эффективность превентивных мер по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Экологическая политика. Государственное управление при обеспечении экологической безопасности. Экологический мониторинг. Экологический контроль. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация. Экологическое воспитание.

1.4 Организация экологической безопасности на предприятии. Система экологического менеджмента. Экологический аудит. Производственный экологический контроль. Организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.

Раздел 2. Основы бизнес-планирования экологических проектов.

2.1 Инновационный и инвестиционный менеджмент. Разработка и реализация инвестиционного проекта. Оценка научно-технического уровня проектов. Определение затрат на осуществление проекта.

2.2 Виды мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Эффекты от мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Оптимизация мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

2.3 Техничко-экономическое обоснование проектов и бизнес планы по обеспечению экологической безопасности.

2.4 Экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Организация и планирование проектных работ.

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
				очная форма обучения
	1-й раздел	Теоретические основы экономики и управления безопасностью.		8
	1.1	Введение в дисциплину «Экономика и менеджмент безопасности». Цель и задачи дисциплины. Основные понятия теории экономики и управления безопасностью Типология понятий «экономическая безопасность», «опасность», «национальная безопасность».	Плата за загрязнение окружающей среды.	2
2	1.2	Источники и виды экологической опасности в России и мире. Методы эколого-экономического анализа. Методы управления экологической безопасностью.	Оценка экологического ущерба объектам охраны окружающей среды.	2

3	1.3	Государственное регулирование экологической безопасности. Государственный учет природных ресурсов. Финансирование экологических программ. Экологическая стандартизация и паспортизация. Лицензирование видов деятельности. Нормирование.	Оценка экологического ущерба при ЧС.	2
4	1.4	Организация экологической безопасности на предприятии. Система экологического менеджмента. Экологический аудит. Производственный экологический контроль. Организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.	Экспертные методы принятия решений и их оценка	2
5	2-й раздел	Основы бизнес-планирования экологических проектов.		9
	2.1	Инновационный и инвестиционный менеджмент. Разработка и реализация инвестиционного проекта. Оценка научно-технического уровня проектов. Определение затрат на осуществление проекта.	Экономическая оценка мероприятий в области техносферной безопасности.	3
6	2.2	Виды мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Эффекты от мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.	Формирование комплексных программ.	2
7	2.3	Технико-экономическое обоснование проектов и бизнес планы по обеспечению экологической безопасности.	Оценка рисков инвестиционного проекта.	2
8	2.4	Экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Организация и планирование проектных работ.	Организация и планирование проектных работ.	2

#### 5.4. Лабораторный практикум - не предусмотрено.

#### 5.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
				очная форма обучения
	1-й раздел	.Теоретические основы экономики и управления безопасностью.		20
1	1.1	Введение в дисциплину «Экономика и менеджмент безопасности». Цель и задачи дисциплины. Основные понятия теории экономики и управления безопасностью Типология понятий «экономическая безопасность», «опасность», «национальная безопасность.	Подготовка и написание рефератов, выступлений, эссе.	4
2	1.2	Источники и виды экологической опасности в России и мире. Методы эколого-экономического анализа. Методы управления экологической безопасностью.	Подготовка и написание рефератов, выступлений, эссе.	4
3	1.3	Государственное регулирование экологической безопасности. Государственный учет природных ресурсов. Финансирование экологических программ. Экологическая стандартизация и паспортизация. Лицензирование видов деятельности. Нормирование.	Подготовка и написание рефератов, выступлений, эссе. Подготовка к лекциям.	6
4	1.4	Организация экологической безопасности на предприятии. Система экологического менеджмента. Экологический аудит. Производственный экологический контроль. Организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера.	Подготовка и написание рефератов, выступлений, эссе. Подготовка к лекциям.	6

		Промышленная безопасность опасных производственных объектов.		
5	2-й раздел	Основы бизнес-планирования экологических проектов.		18
	2.1	Инновационный и инвестиционный менеджмент. Разработка и реализация инвестиционного проекта. Оценка научно-технического уровня проектов. Определение затрат на осуществление проекта.	Подготовка и написание рефератов, выступлений, эссе.	4
6	2.2	Виды мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Эффекты от мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.	Подготовка и написание рефератов, выступлений, эссе.	4
7	2.3	Технико-экономическое обоснование проектов и бизнес планы по обеспечению экологической безопасности.	Подготовка и написание рефератов, выступлений, эссе.	4
8	2.4	Экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Организация и планирование проектных работ.	Подготовка и написание рефератов, выступлений, эссе. Подготовка к зачету.	6

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
3. Перечень вопросов для докладов, рефератов.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экономика и менеджмент безопасности» базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1.1 Введение в дисциплину «Экономика и менеджмент безопасности». Цель и задачи дисциплины. Основные понятия теории экономики и управления безопасностью Типология понятий «экономическая безопасность», «опасность», «национальная безопасность».	ОК-7, ПК-4.	Знать: основы экономической науки. Основные законы экономики. Методы и теории экономических наук.
			Уметь: использовать знание методов экономических наук. Использовать знание теорий экономических наук.
			Владеть: методами проведения анализа в области экономической безопасности. Методами экспертных оценок при оценке риска системы экономической безопасности.
2	1.3 Государственное регулирование экологической безопасности. Государственный учет природных ресурсов. Финансирование экологических программ. Экологическая стандартизация и паспортизация. Лицензирование видов деятельности. Нормирование.	ПК-4	Знать: теорию принятия управленческих решений. Методы принятия управленческих решений. Этапы принятия управленческих решений.
			Уметь: применять методы управленческих решений на практике. Оценивать варианты управленческих решений.
			Владеть: способами выбора альтернативного варианта управленческих решений при решении проблем. Навыками принятия управленческих решений в экстренных ситуациях.
3	2.2 Виды мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.	ОК-7, ПК-4	Знать: нормативно-правовых основ управления техносферной безопасностью на всех уровнях и составления

	Эффекты от мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.		<p>нормативно-технической документации.</p> <p>Уметь: принимать управленческие и технические решения с соблюдением профессиональной этики и норм ведения инновационной инженерной деятельности.</p> <p>Владеть: методами расчета социально-экономической эффективности защитных мероприятий.</p>
4	2.3 Технико-экономическое обоснование проектов и бизнес планы по обеспечению экологической безопасности.	ПК-4	<p>Знать: порядок организации деятельности подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов и их взаимодействие с государственными службами в области техносферной безопасности.</p> <p>Уметь: анализировать, оценивать и прогнозировать экономические эффекты и последствия реализуемой и планируемой деятельности</p> <p>Владеть: опытом составления технической документации с учетом требований нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности.</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;

- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### 7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Темы рефератов, (докладов, сообщений) по разделам программы:**

1. Теоретические основы экономики и управления безопасностью

1.1. Основные понятия теории экономики и управления безопасностью

Что такое экологическая опасность?

Какие вы знаете источники экологической опасности?

Перечислите основные причины экологической опасности.

Перечислите виды экологической опасности.

Что такое негативное воздействие на окружающую среду?

Какие последствия у людей, растений, животных могут возникать от негативного воздействия на окружающую среду?

Что такое угроза?

Расскажите классификацию угроз.

Что такое безопасность?

Расскажите классификацию безопасности.

Расскажите этапы возникновения и развития термина безопасность.

В чем заключается сущность экологической безопасности?

Назовите объекты и субъекты экологической безопасности.

В чем заключаются предпосылки экологической безопасности?

Перечислите показатели экологической безопасности.

Что такое экологический риск?

Какова классификация экологических рисков?

Какие органы занимаются обеспечением экологической безопасности?

В чем заключается концепция национальной безопасности?

1.2. Методы эколого-экономического анализа

Перечислите основные методы экспертных оценок.

В чем заключается сущность метода Дельфи?

В чем заключается сходство и отличия метода сценариев и метода мозгового штурма?

Назовите математические методы эколого-экономического анализа.

Раскройте сущность метода средних баллов.

Расскажите о сущности метода средних арифметических.

В чем заключается метод меридиан?

Раскройте роль репрезентативной теории измерений в эколого-экономическом анализе.

1.3. Методы управления экологической безопасностью

Перечислите виды управления экологической безопасностью по степени воздействия на объект.

Раскройте сущность организационно-экономического механизма управления.

Назовите объекты и субъекты управления экологической безопасностью.

Какова цель механизма управления экологической безопасностью и охраной окружающей среды?

1.4. Экономические механизмы обеспечения экологической безопасности

Каким параметром можно охарактеризовать экологическую опасность, экологическую безопасность?

Что такое риск?

Перечислите виды экологических рисков.

Перечислите факторы аварийности производства.

Как можно рассчитать экологический риск?

Какова цель экологической безопасности?

Перечислите уровни, на которых должна обеспечиваться безопасность.

Какие экономические методы обеспечения экологической безопасности были внедрены впервые?

Перечислите современные экономические механизмы обеспечения экологической безопасности.

В чем заключается сущность экологизации производства?

Перечислите основные направления экологизации производства.

Почему строительство очистных сооружений, рекультивация нарушенных земель являются наименее приемлемыми, но часто используемыми природоохранными мероприятиями?

В чем заключается структурная перестройка экономики?

Какие объекты природопользования облагаются налогом?

В каком периоде в РФ сформировалась плата за загрязнение окружающей среды?

В чем заключается сущность платы за негативное воздействие на окружающую среду?

Опишите функции экономического механизма: плата за негативное воздействие на окружающую среду.

Назовите основные принципы формирования платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Перечислите виды негативного воздействия, за которые предприятия, граждане должны производить плату за загрязнение окружающей среды?

Опишите система формирования платы за загрязнение окружающей среды в РФ.

В чем заключается сущность экологического страхования?



Какие бывают виды экологического страхования?

Какие виды налоговых льгот существуют в РФ, в регионах?

#### 1.5. Государственное регулирование экологической безопасности

В чем заключается различие в понятиях "государственное экологическое регулирование", "государственное экологическое управление"?

Перечислите основные методы государственного регулирования.

Какова цель государственного учета природных ресурсов, видов негативного воздействия?

Как называется система для учета природных ресурсов и объектов природопользования?

Опишите учет земельных ресурсов.

Какие сведения содержит государственный лесной кадастр?

Опишите учет водных ресурсов.

Как осуществляется государственный учет отходов производства и потребления?

Какие экологические программы, финансируемые государством вы знаете?

В чем заключается сущность экологической стандартизации?

В чем заключается цель экологической паспортизации?

Какая информация должна содержаться в экологическом паспорте?

Перечислите основные функции лицензирования (по ВА.Константинову).

Назовите виды лицензий в области охраны окружающей среды.

Разрешается ли осуществлять предпринимательскую деятельность без лицензии в области охраны окружающей среды?

Какова цель экологического нормирования?

Перечислите виды экологических нормативов.

Опишите какая нормативно-техническая документация должна быть на промышленном предприятии.

На какие документы необходимо получать санитарно-эпидемиологическое заключение Роспотребнадзора?

Для каких предприятий устанавливается санитарно-защитная зона?

В каком случае предприятию необходимо получить лицензию по обращению с отходами?

Назовите виды экологических правонарушений.

Какие виды ответственности предусмотрены законодательством РФ за экологические правонарушения?

За какие виды экологических правонарушений предусмотрено лишение свободы?

Какое максимальное наказание и за какое преступление предусмотрено Уголовным кодексом РФ?

#### 1.6. Государственное управление при обеспечении экологической безопасности

Что такое экологическая политика?

В чем заключаются отличия государственной экологической политики от экологической политики предприятия?

Назовите основные направления государственной экологической политики РФ.

Перечислите основные методы реализации экологической политики.

Что такое экологическая экспертиза?

Назовите объекты и субъектов экологической экспертизы.

Чем государственная экспертиза отличается от общественной экологической экспертизы?

Опишите порядок получения земельного участка в пользование для осуществления намечаемой деятельности.

В чем заключается сущность оценки воздействия на состояние окружающей среды?

Разрешается ли осуществлять деятельность с отрицательным заключение государственной экологической экспертизы?

Что такое экологический мониторинг?

В чем заключается принципиальное отличие экологического мониторинга от экологического контроля?

Перечислите виды экологического мониторинга.

Как называется государственный орган осуществляющий основной объем наблюдений в РФ?

Что такое экологический контроль?

Назовите виды экологического контроля.

Перечислите объекты и субъекты экологического контроля.

На какие виды подразделяется государственный контроль?

Кто проводит государственный экологический контроль?

Перечислите основания для проведения проверки?

Как называется документ, который выдается после проведения государственного экологического контроля?

Что понимается под термином "экологическая сертификация"?

Перечислите задачи экологической сертификации.

Назовите виды экологической сертификации.

Перечислите объекты и субъекты экологической сертификации.

Поясните понятия "экологическая культура", "экологическое воспитание", "экологическое просвещение", "экологическое сознание".

Перечислите основные методы экологического просвещения населения.

1.7. Организация экологической безопасности на предприятии

Что такое экологическая политика предприятия?

Поясните понятия "система управления окружающей средой", "система экологического менеджмента".

В чем заключается сущность системы управления окружающей средой на предприятии?

Перечислите международные стандарты системы экологического менеджмента.

Когда в России стала внедряться система экологического менеджмента?

Опишите этапы внедрения системы экологического менеджмента.

Для каких целей проводится экологический аудит в системе экологического менеджмента?

Назовите типы и виды экологического аудита.

Что входит в состав экологического аудита?

Опишите основные этапы экологического аудита.

Перечислите принципы проведения экологического аудита.

Чем производственный экологический контроль отличается от общественного и государственного?

В чем заключается цель производственного экологического контроля?

Кто проводит производственный экологический контроль?

Как осуществляется производственный контроль за охраной атмосферного воздуха?

Как осуществляется производственный контроль за сбросом сточных вод?

Как осуществляется производственный контроль в области обращения с отходами?

2. Основы бизнес-планирования экологических проектов

2.1. Разработка и реализация инвестиционного проекта

Что такое инвестиционный проект? Для каких целей он создается?

Классификация инвестиционных проектов.

Что такое жизненный цикл инвестиционного проекта?

Какие действия совершаются на прединвестиционной фазе реализации инвестиционного проекта?

Что понимается под ТЭО? Раскройте основные этапы разработки ТЭО.

Что такое бизнес-план? Для каких целей он создается? Состав бизнес-плана.

Какие действия совершаются на инвестиционной фазе реализации инвестиционного проекта?

Какие действия совершаются на эксплуатационной фазе реализации инвестиционного проекта?

Перечислите источники финансирования мероприятий с точки зрения предприятия и государства.

## 2.2. Оценка научно-технического уровня проектов

Какие эффекты можно получить от реализации инвестиционного проекта?

Как можно оценить научно-технический уровень проектов?

В чем заключается сущность показателя конкурентоспособности новшества?

Какими показателями можно охарактеризовать полезный эффект новшества?

Какие параметры входят в оценку научного уровня проектов?

По каким показателям оценивается новизна результатов исследований?

## 2.3. Определение затрат на осуществление проекта

Перечислите виды затрат на проведение научно-исследовательской работы.

Что такое смета затрат? Какова ее сущность?

Как можно определить договорную стоимость разработки?

Каким способом в смете затрат учитываются капитальные вложения в основные средства?

Что такое издержки? Перечислите виды издержек при реализации проекта.

## 2.4. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий

Классификация методов экономических оценок.

Сравните традиционные методы экономических оценок.

По каким показателям определяется эффективность инвестиционного проекта?

Что такое дисконтирование, коэффициент дисконтирования? Почему дисконтирование применяется в инвестиционных проектах?

Что такое рентабельность? Как определяется рентабельность природоохранного мероприятия с точки зрения предприятия и населения?

Как оценить срок окупаемости природоохранного мероприятия?

Что такое чистый дисконтированный доход? Методика его определения.

Что показывает индекс доходности природоохранного мероприятия?

Что показывает внутренняя норма доходности?

При помощи каких методов можно выбрать оптимальное природоохранное мероприятие?

Опишите модель оптимизации природоохранных мероприятий.

В чем заключается сущность правила метода последовательного назначения?

Опишите алгоритм формирования комплекса природоохранных программ.

## 2.5. Организация и планирование проектных работ

Что понимается под планированием проектных работ? Какие виды планирования бывают? Опишите преимущества и недостатки разных видов планирования.

Нарисуйте и перечислите основные элементы сетевого графика.

Перечислите этапы построения сетевого графика.

Какими способами можно оценить продолжительность выполнения работ?

В чем заключается сущность оптимизации сетевого графика?

Что такое критическая работа в сетевом графике? Какими параметрами она характеризуется?

Как можно определить полный и частный резерв времени?

Почему появляется необходимость в оптимизации / корректировке сетевого графика?

## 2.6. Экономическая эффективность трудоохранных мероприятий

Как определить экономическую эффективность мероприятий по охране труда?

По каким критериям оценивается состояние и условия труда на предприятии?

Каковы критерии оценки экономической эффективности трудоохранных мероприятий?

Как определить ожидаемый прирост производительности труда при улучшении биологически значимых условий?

## 7.4. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

## **Раздел 1. Теоретические основы экономики и управления безопасностью**

1. Экспертные методы принятия решений: понятия, методы, применение. Стадии проведения экспертного опроса.
2. Математические методы анализа экспертных оценок. Роль репрезентативной теории измерений в эколого-экономическом анализе.
3. Экономические механизмы обеспечения техносферной безопасности.
4. Экологизация производства. Понятие и сущность. Основные направления экологизации производства. Альтернативные варианты решения проблем.
5. Плата за пользование природными ресурсами. Налоговые и неналоговые платежи.
6. Плата за загрязнение окружающей среды. Виды негативного воздействия, за которые предприятия, граждане должны производить плату за загрязнение окружающей среды. Сущность, функции, принципы формирования платы.
7. Ущерб, сущность, виды, методы оценки.
8. Экологический ущерб. Понятие и виды. Экономические методы оценки ущерба окружающей среде.
9. Ущерб от аварии на опасном производственном объекте, на гидротехническом сооружении, на судоходном гидротехническом сооружении, при чрезвычайной ситуации и др. Понятие и виды. Методика оценки ущерба.
10. Страхование. Сущность, функции, виды.
11. Виды и меры ответственности за правонарушения в области техносферной безопасности в РФ.
12. Государственные методы регулирования и управления техносферной безопасностью.
13. Лицензирование хозяйственной деятельности в области техносферной безопасности. Сущность, функции, виды лицензий, срок действия.
14. Цель нормирования. Виды нормативно-технической документации в области техносферной безопасности.
15. Порядок получения нормативно-технической документации.
16. Цель, объекты и субъекты управления безопасностью. Методы управления техносферной безопасностью.
17. Государственные органы власти, обеспечивающие техносферную безопасность, и их полномочия.
18. Сущность системы управления техносферной безопасностью на предприятии. Структура организации техносферной безопасности на предприятии.
19. Производственный контроль. Сущность, виды, ответственный за контроль. Объекты производственного экологического контроля. Декларация промышленной безопасности. Декларация пожарной безопасности.

## **Раздел 2. Разработка и реализация инвестиционного проекта**

20. Инвестиционные проекты. Понятие и классификация.
21. Этапы разработки и реализации инвестиционного проекта. ТЭО и бизнес-план.
22. Методы оценки научно-технического уровня проектов.
23. Определение затрат на осуществление и эксплуатацию проекта.
24. Мероприятия по обеспечению техносферной безопасности. Понятие виды.
25. Сущность эффекта от внедрения мероприятий, обеспечивающих техносферную безопасность. Методы расчета эффекта.
26. Традиционные методы экономической оценки мероприятий, обеспечивающих техносферную безопасность.
27. Современные методы экономической оценки мероприятий, обеспечивающих техносферную безопасность.
28. Дисконтирование. Коэффициент дисконтирования. Ставка накопления.
29. Методы планирования мероприятий, комплексной программы. Линейное, сетевое и пр.

30. Порядок построения сетевого планирования. Оптимизация сетевых графиков.
31. Методы оптимизации мероприятий, обеспечивающих техносферную безопасность. Метод Форса и Мальгранжа.
32. Методы оценки экономической эффективности трудовых мероприятий.
33. Инвестиционные риски. Виды и методы расчета.

#### 7.5. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Не предусмотрено.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	1-й раздел. 1.1. Введение в дисциплину «Экономика и менеджмент безопасности». Цель и задачи дисциплины. Основные понятия теории экономики и управления безопасностью Типология понятий «экономическая безопасность», «опасность», «национальная безопасность».	Опрос
2.	1.3 Государственное регулирование экологической безопасности. Государственный учет природных ресурсов. Финансирование экологических программ. Экологическая стандартизация и паспортизация. Лицензирование видов деятельности. Нормирование.	Опрос
3.	2-й раздел. 2.3. Технико-экономическое обоснование проектов и бизнес планы по обеспечению экологической безопасности.	Опрос

#### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Лукияничков И.М. Экономика и организация природопользования (4-е издание) [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Экономика» / И.М. Лукияничков, Н.Н. Потравный. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 687 с. — 978-5-238-01672-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52659.html">http://www.iprbookshop.ru/52659.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/72578">https://e.lanbook.com/book/72578</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Мухутдинова, Т. З. Экономика природопользования [Электронный ресурс] : курс лекций / Мухутдинова Т. З. - Казань : Казанский национальный исследовательский	ЭБС «IPRbooks»

	технологический университет, 2013. - 521 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62348.html">http://www.iprbookshop.ru/62348.html</a>	
2	Колесников, С. И. Экономика природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Колесников С. И. - Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2010. - 80 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47197.html">http://www.iprbookshop.ru/47197.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Димитриев, А. Д. Природопользование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Димитриев А. Д. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 119 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74959.html">http://www.iprbookshop.ru/74959.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
4	Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, И. М. Потравный, Е. С. Мелехин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 343 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01036-7. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/9DCEE963-211A-4A87-9B14-D691B58F4CC5">www.biblio-online.ru/book/9DCEE963-211A-4A87-9B14-D691B58F4CC5</a> .	ЭБС «Юрайт»
5	Фролов А.В. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Фролов, А.С. Шевченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 267 с. — 978-5-4365-0587-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61673.html">http://www.iprbookshop.ru/61673.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
6	Экономика в сфере безопасности. Охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.М. Зиновьева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 156 с. — 978-5-906953-07-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78541.html">http://www.iprbookshop.ru/78541.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1. Алгоритм безопасности: издание для профессионалов [Электронный ресурс].	1. URL: <a href="http://www.algorithm.org/">http://www.algorithm.org/</a> (25.01.14).
2. Экологическая и промышленная безопасность [Электронный ресурс]: комплексные системы безопасности, обеспечение которых осуществляет Академия комплексной безопасности.	2. URL: <a href="http://vankb.ru/">http://vankb.ru/</a> (25.01.14).
3. Экологически неблагоприятные территории и чрезвычайные ситуации в России [Электронный ресурс]: Экология: учебный курс /	3. <a href="http://www.e-college.ru/xbooks/xbook028/book/index/index.html?go=part-016*page.htm">http://www.e-college.ru/xbooks/xbook028/book/index/index.html?go=part-016*page.htm</a> (28.12.2015).

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Экономика и менеджмент безопасности» предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и рефератов;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке докладов, рефератов и сообщений, презентаций, а также в рамках выполнения практических заданий, решения кейсов и тестов, реализации групповых тренингов, проблемных дискуссий и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Стандартный пакет программ Microsoft.

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине


Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
---	--

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
Компьютерная аудитория (для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет



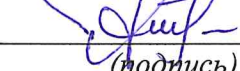
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

 \_\_\_\_\_, ст. преподаватель Литош А.А.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры управления организацией

«07» июня 2018 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ д.э.н., профессор Петров А.А.  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» июня 2018 г., протокол № 9

Председатель УМК  \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Шестеров Е.А.

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» июля 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.3 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ, СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль) образовательной программы:

Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование»

### Цели и задачи дисциплины

**Целями** освоения дисциплины являются подготовка бакалавра, который должен обладать знаниями в области системного подхода к анализу и управлению рисками в чрезвычайных ситуациях, системного подхода при анализе и мониторинге эволюции техносферы. Развития знаний бакалавра в области средств подготовки и принятия административных и технических решений в отношении катастрофических процессов и техносфере и биосфере. Формирование навыков устойчивых, объективных, административных и технических интеллектуальных решений техносфере при использовании современных информационных технологий. Умение применять в практике строительства методы решения задач обеспечения безопасности и безвредности в производственных условиях; предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов в процессе строительства и эксплуатации, с одновременным обеспечением максимальной производительности труда работающих.

**Задачами** освоения дисциплины являются изучение системного подхода при проектировании средств защиты среды обитания; методов принятия решений при прогнозировании характеристик опасных факторов среды обитания; методов принятия решений в процессе мониторинга техносферы.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям	ОК-2	<b>Знать:</b> Знать решения нестандартных задач
		<b>Уметь:</b> Уметь использовать когнитивные программные средства генерации творческих решений
		<b>Владеть:</b> Владеть навыками принятия решений на основе интеллектуальных интерфейсов
способность принимать управленческие и технические решения	ОК-8	<b>Знать:</b> Знать методы принятия решений
		<b>Уметь:</b> Уметь использовать программные средства поддержки решений
		<b>Владеть:</b> Владеть навыками принятия решений на основе интеллектуальных интерфейсов
способность генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	ОПК-2	<b>Знать:</b> методы генерации инновационных идей
		<b>Уметь:</b> пользоваться методиками теории игр для форсайтов
		<b>Владеть:</b> программными средствами моделирования игр
способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом	ОПК-5	<b>Знать:</b> основы использования основных программ моделирования глобальных информационных ресурсов.
		<b>Уметь:</b> моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать

приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать		<b>Владеть:</b> навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности
способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	ПК-9	<b>Знать:</b> основы владения современными средствами телекоммуникаций
		<b>Уметь:</b> ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.
		<b>Владеть:</b> способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания
способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок	ПК-18	<b>Знать:</b> интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС; Технологии и средства принятия решений на основе рисков
		<b>Уметь:</b> применять методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности на практике
		<b>Владеть:</b> методами и порядком оценки опасностей и профессиональных рисков работников

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление рисками, системный анализ и моделирование» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», направленность «Безопасность жизнедеятельности в техносфере». Она формирует основные знания в области принятия решений и системного подхода при проектировании средств защиты от ЧС и управлении техносферной безопасностью, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин.

Знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины, являются базовыми при изучении дисциплин «Мониторинг безопасности», «Технологии управления рисками в техносфере», «Планирование и обработка экспериментов».

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Управление рисками, системный анализ и моделирование»:

знать: основы физики, экологии, химии, математики, информатики объеме школьной и вузовской программы, иметь представления об основных этапах развития естественных и математических наук.

уметь: логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины.

владеть: навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего	Семестры
--------------------	-------	----------

	часов	1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	62		28	34	
в т.ч. лекции	14		14		
практические занятия (ПЗ)	48		14	34	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	82		44	38	
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	82		44	38	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зач., экз. (36)		зачет	экзамен (36)	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>180</b>		<b>72</b>	<b>108</b>	
<b>зачетные единицы:</b>	<b>5</b>				

### Очно-заочная форма обучения

Не предусмотрена

### Заочная форма обучения

Не предусмотрена

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Тематический план дисциплины

#### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел Системный анализ в управлении рисками	2	8	8		20	36	ОПК-5, ПК-9, ПК-18 ОК-2
1.1	Введение. Проблемы управления техносферой и биосферой. Управление рисками.		2	2		4	8	
1.2	Механизмы оценивания рисков		2	2		4	8	
1.3	Риски и средства поддержки принятия решений в области анализа техногенных опасностей		1	1		4	6	
1.4	Информационные основы управления рисками		1	1		4	6	
1.5	Современные теоретические методы и концепции управления рисками в техносфере		2	2		4	8	

2	2-й раздел <b>Технология и средства принятия решений на основе рисков</b>	2	6	6		24	36	<b>ОПК-5, ПК-9, ПК-18 ОК-8</b>
2.1	Классические подходы к принятию решений. Риски. Структура принятия решений в ЧС		2	2		4	8	
2.2	Классические решающие правила или критерии принятия решений для проектирования средств обеспечения БЖД		2			6	6	
2.3	Количественные характеристики качества принятия решений при управлении техногенными рисками			2		4	6	
2.4	Многоцелевые, многокритериальные решения		2			4	8	
2.5	Теория игр в организации защиты населения и территорий в ЧС			2		6	8	
3	3-й раздел <b>Интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС</b>	3		10		14	24	<b>ОПК-5, ПК-9, ПК-18</b>
3.1	Выбор в условиях неопределенности. Выбор в условиях содействия			2		4	6	
3.2	Геоинформационные технологии оценки рисков и поддержки принятия решений			2		4	6	
3.3	Методы системного анализа для описания и прогнозирования антропогенных опасностей			2		2	4	
3.4	Теория динамического хаоса для классификации и прогнозирования природных, техногенных катастроф			2		2	4	
3.5	Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-производство»			2		2	4	
4	4-й раздел <b>Методы моделирования техносферных систем</b>	3		12		12	24	<b>ОПК-5, ПК-9, ПК-18 ОПК-2</b>
4.1	Методы моделирования			2		2	4	
4.2	Определение модели объекта управления			2		4	6	
4.3	Практическое моделирование			3		2	5	
4.4	Имитационное моделирование			3		2	5	
4.5	Моделирование в системе «человек-машина»			2		2	4	
5	5-й раздел <b>Методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности</b>	3		12		12	24	<b>ОПК-5, ПК-9, ПК-18</b>
5.1	Основные понятия теории риск-анализа техносферной и экологической безопасности			2		2	4	
5.2	Методики оценки риска			2		4	6	

5.3	Практическое оценивание рисков			4		2	6	
5.4	Экологические риски в мегаполисах			2		2	4	
5.5	Современные методы управления рисками			2		2	4	
	<b>Подготовка к экзамену</b>					<b>36</b>	<b>36</b>	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

### 1-й раздел: Системный анализ в управлении рисками

#### 1.1. Введение. Проблемы управления техносферой и биосферой. Управление рисками

Понятие системы и задачи анализа и управления сложными системами. Системотехника.

Системный подход в описании техносферы

#### 1.2. Механизмы оценивания рисков

Определение и основные риски для системного подхода для рационального контроля состояния техносферы. Определение и основные риски для системного подхода для рационального контроля состояния техносферы. Современные принципы управления сложными системами.

Робастные принципы управления

#### 1.3. Риски и средства поддержки принятия решений в области анализа техногенных опасностей

Современные компьютерные средства поддержки решений

#### 1.4. Информационные основы управления рисками

Энтропия, информация, организация, целенаправленность техносферных систем. Физические основы системотехники

#### 1.5. Современные теоретические методы и концепции управления рисками в техносфере

Динамический хаос в сложных системах. Биосфера и техносфера как примеры сложных систем. Основные понятия системы знаний о техносфере. Взаимодействие технических объектов с окружающей средой. Количественные характеристики взаимодействия (количественные характеристики ресурсов, количественные характеристики взаимодействия технических объектов с окружающей средой). Системные характеристики техносферы и принципы принятия решений при управлении рисками в техносфере.

### 2-й раздел: Технология и средства принятия решений на основе рисков

#### 2.1. Классические подходы к принятию решений. Риски. Структура принятия решений в ЧС.

Матрица решений. Оценочная функция. Методы и средства принятия технических решений для управления рисками в техносфере

#### 2.2. Классические решающие правила или критерии принятия решений для проектирования средств обеспечения БЖД.

Средний риск. Критерии Байеса, Севиджа. Минимаксный критерий. Дополнительные критерии Гурвица, Ходжеса-Лемана

#### 2.3. Количественные характеристики качества принятия решений при управлении техногенными рисками

Детерминированные и стохастические методы задания параметров. Доверительные факторы. Анализ ошибочных решений и концепция рисков. Субъективно устанавливаемые параметры при прогнозе ЧС. Полезность вариантов решений. Аддитивные и мультипликативные функции полезности. Понятия риска, формальное описание риска, сравнения степеней риска.

#### 2.4. Многоцелевые, многокритериальные решения. Групповой выбор.

Многоцелевые, многокритериальные решения Групповой выбор. Парадоксы систем голосования. Аксиомы системы голосования. Индивидуальный выбор в группе. Выбор в условиях противоборства.

#### 2.5. Теория игр в организации защиты населения и территорий в ЧС

Антагонистические игры с чистыми и смешанными стратегиями. Выбор в отсутствие противоборства. Теорема Фон Неймана



### 3-й раздел: **Интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС**

#### 3.1. Выбор в условиях неопределенности. Выбор в условиях содействия

Методы преодоления неопределенностей в экстремальных проявлениях техносферы и биосферы. Выбор в условиях содействия. Понятие агента и многоагентных систем. Статистические решения (теория проверки статистических гипотез). Теория нечетких множеств. Интервальные методы

#### 3.2. Геоинформационные технологии оценки рисков и поддержки принятия решений

Современные программные средства поддержки интеллектуальных решений по управлению рисками техносферных опасностей

3.3. Методы системного анализа для описания и прогнозирования антропогенных опасностей.

Примеры экстремальных явлений в техносфере и биосфере. Распределения экстремальных значений. Методы системного анализа для описания и прогнозирования антропогенных опасностей

3.4. Теория динамического хаоса для классификации и прогнозирования природных, техногенных катастроф

Методы нелинейных динамических систем для описания геосферных явлений. Прогноз техносферных явлений на основе теории катастроф.

3.5. Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-производство».

Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-производство». Системный анализ психологических причин совершения ошибочных действий. Когнитивные технологии. Эргономические факторы при управлении безопасностью жизнедеятельности и их системный анализ. Особенности психофизической деятельности человека в проблеме безопасности сложных систем. Системный анализ в групповой психологии. Надежность человека как звена технической системы. Когнитивные механизмы стимулирования лиц принимающих решения для обеспечения безопасности деятельности и эффекты суггестии. Многомерный анализ психологических причин совершения ошибочных действий. Эргономические факторы при управлении безопасностью жизнедеятельности и их системный анализ

### 4-й раздел: **Методы моделирования техносферных систем**

#### 4.1. Методы моделирования.

Определение моделирования в системотехнике - изоморфизм. Натурное моделирование. Математическое аналитическое моделирование. (Аналитическое описание физических закономерностей) Машинное моделирование (численные методы моделирования).

Функциональное моделирование (подробное моделирование всех компонент системы средствами машинного и аналитического моделирования). Имитационные модели и кибернетическое моделирование. (Применение стандартных математических методов вероятностного, статистического представления многомерных данных эксперимента).

#### 4.2. Определение модели объекта управления.

Кибернетические модели, процесс идентификации модели, структурный синтез модели объекта, декомпозиция моделей, стохастические имитационные модели, семиотические модели, идентификация параметров модели, роль моделирования в теории и практике управления

#### 4.3. Практическое моделирование

Решение задач моделирования средствами электронной таблицы EXCEL и SPSS.

#### 4.4. Имитационное моделирование.

Стохастические переменные и риск. Методы анализа рисков на основе имитационного моделирования. Прогноз техносферных явлений на основе имитационного моделирования.

#### 4.5. Моделирование в системе «человек-машина».

Имитационное моделирование когнитивных образов в системах интеллектуальных интерфейсов

## 5-й раздел: Методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности

5.1. Основные понятия теории риск-анализа техносферной и экологической безопасности  
 Методика изучения рисков. Методы анализа рисков. Риски стихийных бедствий.  
 Экологические риски в техногенной сфере. Оценка риска здоровью

### 5.2. Методики оценки риска

Определение моделей риска. Оценка экспозиции. Оценка зависимости «доза-эффект».

Методы оценки риска на принципах гигиенического регламентирования вредных факторов окружающей среды. Подход Американского агентства по охране окружающей среды

### 5.3. Практическое оценивание рисков

Решение задач управления рисками с помощью социально-гигиенического мониторинга в Санкт-Петербурге. Практический пример оценки риска здоровью при загрязнении воздушной среды в Санкт - Петербурге

### 5.4. Экологические риски в мегаполисах

Экологические риски автотранспорта в мегаполисе. Сопоставление рисков природного техногенного и социального происхождения.

### 5.5. Современные методы управления рисками

Разработка системы мер по управлению рисками, основанной на теории систем, теории катастроф и нелинейной термодинамике. Возможные тенденции управления рисками и техносферной устойчивости мегаполисов. ГИС для расчета техносферных рисков.

## 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Системный анализ в управлении рисками</b>	<b>8</b>		
1	1.1	Составление литературного обзора проблем управления техносферой и биосферой. Понятие системы и задачи анализа и управления сложными системами. Системотехника. Системный подход в описании техносферы	2		
2	1.2	Составление каталога методов формирования системного подхода для решения проблем описания безопасности техносферы. Системный подход и методы принятия технических решений Определение и основные характеристики системного подхода для рационального контроля состояния техносферы. Современные принципы управления сложными системами. Робастные принципы управления	2		
3	1.3	Расчет характеристик для поддержки принятия решений в области анализа техногенных опасностей в EXCEL. Современные компьютерные средства поддержки решений	1		
4	1.4	Литературный обзор «Энтропия, информация, организация, целенаправленность в техносфере. Физические основы системотехники»	1		
5	1.5	Программные эксперименты по изучению феномена сложности техносферы как сложной системы. Динамический хаос в сложных системах. Биосфера и техносфера как примеры сложных систем.	2		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Технология и средства принятия решений на основе рисков</b>	<b>6</b>		

6	2.1	Расчеты в EXCEL по принятию решений в ЧС. Структура принятия решений в ЧС. Матрица решений. Оценочная функция. Методы и средства принятия технических решений для управления рисками в техносфере	2		
7	2.3	Расчет количественных характеристик качества принятия решений при управлении техногенными рисками в EXCEL. Детерминированные и стохастические методы задания параметров. Доверительные факторы. Анализ ошибочных решений и концепция рисков.	2		
8	2.5	Обзор в сети по темам: Теория игр в организации защиты населения и территорий в ЧС. Антагонистические игры с чистыми и смешанными стратегиями. Выбор в отсутствие противоборства. Теорема Фон Неймана. Критерий Вальда. Критерий Гурвица. Критерий Вальда.	2		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС</b>	<b>10</b>		
9	3.1	Интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС	2		
10	3.2	Расчет и выбор в условиях неопределенности. Выбор в условиях содействия. Статистические решения в EXCEL. (теория проверки статистических гипотез). Теория нечетких множеств. Интервальные методы.	2		
11	3.3	Примеры расчетов при принятии решений и задачи мониторинга техносферы в сети. Геоинформационные технологии поддержки принятия решений. Современные программные средства поддержки интеллектуальных решений по управлению рисками техногенных опасностей.	2		
12	3.4	Расчет экстремальных распределений и модели редких событий в EXCEL. Методы системного анализа для описания и прогнозирования антропогенных опасностей.	2		
13	3.5	Эксперименты в сети с моделями динамического хаоса для классификации и прогнозирования природных, техногенных катастроф.	2		
	<b>4-й раздел</b>	<b>Методы моделирования техногенных систем</b>	<b>12</b>		
14	4.1	Методы моделирования. Составление литературного обзора - Функциональное моделирование (подробное моделирование всех компонент системы средствами машинного и аналитического моделирования). Имитационные модели и кибернетическое моделирование. Применение стандартных математических методов вероятностного, статистического представления многомерных данных эксперимента	2		
15	4.2	Составление каталога методов формирования кибернетических моделей, процессов идентификации модели, структурного синтеза модели объекта, декомпозиции моделей, стохастические имитационные модели,	2		
16	4.3	Практическое моделирование. Решение задач моделирования средствами электронной таблицы EXCEL и SPSS	3		
17	4.4	Составление литературного обзора - Имитационное моделирование. Стохастические переменные и риск. Методы анализа рисков на основе имитационного моделирования. Прогноз техногенных явлений на основе имитационного моделирования	3		
18	4.5	Моделирование в системе «человек-машина». Имитация	2		

		ционное моделирование когнитивных образов в системах интеллектуальных интерфейсов			
	<b>5-й раздел</b>	<b>Методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности</b>	<b>12</b>		
19	5.1	Методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности	2		
20	5.2	Составление литературного обзора - Основные понятия теории риск-анализа техносферной и экологической безопасности	2		
21	5.3	Разработка методики оценки риска. Определение моделей риска. Оценка экспозиции. Оценка зависимости «доза-эффект». Методы оценки риска на принципах гигиенического регламентирования вредных факторов окружающей среды.	4		
21	5.4	Практическое оценивание рисков. Решение задач управления рисками с помощью социально-гигиенического мониторинга в Санкт-Петербурге. Практический анализ примера оценки риска здоровью при загрязнении воздушной среды в Санкт-Петербурге	2		
23	5.5	Практический анализ примера - экологические риски мегаполисах. Практическое сопоставление рисков природного техногенного и социального происхождения	2		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум рабочим учебным планом не предусмотрен.

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Системный анализ в управлении рисками</b>	<b>20</b>		
1	1.1	Составление литературного обзора проблем управления техносферой и биосферой. Понятие системы и задачи анализа и управления сложными системами. Системотехника. Системный подход в описании техносферы (реферат)	4		
2	1.2	Системный подход и методы принятия технических решений. Определение и основные характеристики системного подхода для рационального контроля состояния техносферы. Современные принципы управления сложными системами. Робастные принципы управления (реферат)	4		
3	1.3	Расчет характеристик для поддержки принятия решений в области анализа техногенных опасностей в EXCEL. Современные компьютерные средства поддержки решений (реферат)	4		
4	1.4	Литературный обзор «Энтропия, информация, организация, целенаправленность в техносфере. Физические основы системотехники» (реферат)	4		
5	1.5	Программные эксперименты по изучению феномена сложности техносферы как сложной системы. Динами-	4		

		ческий хаос в сложных системах. Биосфера и техносфера как примеры сложных систем. (реферат)			
	<b>2-й раздел</b>	<b>Технология и средства принятия решений на основе рисков</b>	<b>24</b>		
6	2.1	Расчеты в EXCEL по принятию решений в ЧС. Структура принятия решений в ЧС. Матрица решений. Оценочная функция. Методы и средства принятия технических решений для управления рисками в техносфере (реферат)	5		
7	2.2	Работа с решающими правилами в EXCEL или критерии принятия решений для проектирования средств обеспечения БЖД. Критерии Байеса, Севиджа. Минимаксный критерий. Дополнительные критерии Гурвица, Ходжеса-Лемана (реферат)	4		
8	2.3	Расчет количественных характеристик качества принятия решений при управлении техногенными рисками в EXCEL. Детерминированные и стохастические методы задания параметров. Доверительные факторы. Анализ ошибочных решений и концепция рисков. (реферат)	5		
9	2.4	Расчет многокритериальных решений решения в EXCEL .Групповой выбор. Парадоксы систем голосования. Аксиомы системы голосования. Индивидуальный выбор в группе. Выбор в условиях противоборства. (реферат)	5		
10	2.5	Обзор в сети по темам: Теория игр в организации защиты населения и территорий в ЧС. Антагонистические игры с чистыми и смешанными стратегиями. Выбор в отсутствие противоборства. Теорема Фон Неймана. Критерий Вальда. Критерий Гурвица. Критерий Вальда. (реферат)	5		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС</b>	<b>14</b>		
11	3.1	Интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС (реферат)	4		
12	3.2	Расчет и выбор в условиях неопределенности. Выбор в условиях содействия. Статистические решения в EXCEL. (теория проверки статистических гипотез). Теория нечетких множеств. Интервальные методы. (реферат)	4		
13	3.3	Примеры расчетов при принятии решений и задачи мониторинга техносферы в сети. Геоинформационные технологии поддержки принятия решений. Современные программные средства поддержки интеллектуальных решений по управлению рисками техногенных опасностей. (реферат)	2		
14	3.4	Расчет экстремальных распределений и модели редких событий в EXCEL. Методы системного анализа для описания и прогнозирования антропогенных опасностей. (реферат)	2		
15	3.5	Эксперименты в сети с моделями динамического хаоса для классификации и прогнозирования природных, техногенных катастроф. (реферат)	2		
	<b>4-й раздел</b>	<b>Методы моделирования техносферных систем</b>	<b>12</b>		
16	4.1	Методы моделирования. Составление литературного обзора - Функциональное моделирование (подробное моделирование всех компонент системы средствами	2		

		машинного и аналитического моделирования). Имитационные модели и кибернетическое моделирование. Применение стандартных математических методов вероятностного, статистического представления многомерных данных эксперимента (реферат)			
17	4.2	Составление каталога методов формирования кибернетических моделей, процессов идентификации модели, структурного синтеза модели объекта, декомпозиции моделей, стохастические имитационные модели, (реферат)	4		
18	4.3	Практическое моделирование. Решение задач моделирования средствами электронной таблицы EXCEL и SPSS(реферат)	2		
19	4.4	Составление литературного обзора - Имитационное моделирование. Стохастические переменные и риск. Методы анализа рисков на основе имитационного моделирования. Прогноз техносферных явлений на основе имитационного моделирования (реферат)	2		
20	4.5	Моделирование в системе «человек-машина». Имитационное моделирование когнитивных образов в системах интеллектуальных интерфейсов (реферат)	2		
	<b>5-й раздел</b>	<b>Методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности</b>	<b>12</b>		
21	5.1	Методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности (реферат)	2		
22	5.2	Составление литературного обзора - Основные понятия теории риск-анализа техносферной и экологической безопасности (реферат)	4		
23	5.3	Разработка методики оценки риска. Определение моделей риска. Оценка экспозиции. Оценка зависимости «доза-эффект». Методы оценки риска на принципах гигиенического регламентирования вредных факторов окружающей среды. (реферат)	2		
24	5.4	Практическое оценивание рисков. Решение задач управления рисками с помощью социально-гигиенического мониторинга в Санкт-Петербурге. Практический анализ примера оценки риска здоровью при загрязнении воздушной среды в Санкт-Петербурге (реферат)	2		
25	5.5	Практический анализ примера - экологические риски мегаполисах. Практическое сопоставление рисков природного техногенного и социального происхождения (реферат)	2		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>76</b>		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Управление рисками, системный анализ и моделирование»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1-й раздел	Системный анализ в управлении рисками	<p>способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2)</p> <p>способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5)</p> <p>способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9)</p> <p>способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решения нестандартных задач</li> <li>– основы использования основных программ моделирования глобальных информационных ресурсов;</li> <li>– основы владения современными средствами телекоммуникаций;</li> <li>– интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС;</li> <li>– технологии и средства принятия решений на основе рисков</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–использовать когнитивные программные средства генерации творческих решений</li> <li>– моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать;</li> <li>–ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;</li> <li>– применять методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности на практике</li> </ul>

			<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия решений на основе интеллектуальных интерфейсов</li> <li>– навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности;</li> <li>– способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;</li> <li>– методами и порядком оценки опасностей и профессиональных рисков работников</li> </ul>
2-й раздел	Технология и средства принятия решений на основе рисков	<p>способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8)</p> <p>способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5)</p> <p>способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9)</p> <p>способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы принятия решений</li> <li>– основы использования основных программ моделирования глобальных информационных ресурсов;</li> <li>– основы владения современными средствами телекоммуникаций;</li> <li>– интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС;</li> <li>– технологии и средства принятия решений на основе рисков</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать программные средства поддержки решений</li> <li>– моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать;</li> <li>– ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;</li> <li>– применять методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности на практике</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками принятия решений на основе интеллектуальных интерфейсов</li> <li>– навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности;</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;</li> <li>– методами и порядком оценки опасностей и профессиональных рисков работников</li> </ul>
3-й раздел	Интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС	способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы использования основных программ моделирования глобальных информационных ресурсов;</li> <li>– основы владения современными средствами телекоммуникаций;</li> <li>– интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС;</li> <li>– технологии и средства принятия решений на основе рисков</li> </ul>
		способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9)	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать;</li> <li>– ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;</li> <li>– применять методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности на практике</li> </ul>
		способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18)	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности;</li> <li>– способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;</li> <li>– методами и порядком оценки опасностей и профессиональных рисков работников</li> </ul>
4-й раздел	Методы моделирования техносферных систем	способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы генерации инновационных идей</li> <li>– основы использования основных программ моделирования глобальных информационных ресурсов;</li> <li>– основы владения современными средствами телекоммуникаций;</li> </ul>

		<p>способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5)</p> <p>способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9)</p> <p>способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18)</p>	<p>– интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС;</p> <p>– технологии и средства принятия решений на основе рисков</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>пользоваться методиками теории игр для форсайтов</p> <p>– моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать;</p> <p>– ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;</p> <p>– применять методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности на практике</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– программными средствами моделирования игр</p> <p>– навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности;</p> <p>– способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;</p> <p>– методами и порядком оценки опасностей и профессиональных рисков работников</p>
5-й раздел	Методы риск-анализа техносферных систем и безопасности	<p>способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5)</p> <p>способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>– основы использования основных программ моделирования глобальных информационных ресурсов;</p> <p>– основы владения современными средствами телекоммуникаций;</p> <p>– интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС;</p> <p>– технологии и средства принятия решений на основе рисков</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количе-</p>

		<p>способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18)</p>	<p>ственные результаты, их математически формулировать;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;</li> <li>– применять методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности на практике</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности;</li> <li>– способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;</li> <li>– методами и порядком оценки опасностей и профессиональных рисков работников</li> </ul>
--	--	---	--

## **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.2.1.**

#### **Оценка «отлично»**

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### **Оценка «хорошо»**

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### 7.2.2.

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

##### Раздел / Тема

<b>1-й раздел</b>	<b>Системный анализ в управлении рисками</b>
1.1	Понятие системы и задачи анализа и управления сложными системами. Системотехника. Системный подход в описании техносферы
1.2	Современные принципы управления сложными системами. Робастные принципы управления
1.3	. Современные компьютерные средства поддержки решений
1.4	Физические основы системотехники»
1.5	Биосфера и техносфера как примеры сложных систем.
<b>2-й раздел</b>	<b>Технология и средства принятия решений на основе рисков</b>
2.1	Методы и средства принятия технических решений для управления рисками в техносфере
2.2	Работа с решающими правилами в EXCEL или критерии принятия решений для проектирования средств обеспечения БЖД.
2.3	Детерминированные и стохастические методы задания параметров. Доверительные факторы.
2.4	Групповой выбор. Парадоксы систем голосования. Аксиомы системы голосования. Индивидуальный выбор в группе

2.5	Выбор в отсутствие противоборства. Теорема Фон Неймана.
<b>3-й раздел</b>	<b>Интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС</b>
3.1	Интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС
3.2	Теория нечетких множеств. Интервальные методы.
3.3	Современные программные средства поддержки интеллектуальных решений по управлению рисками техносферных опасностей.
3.4	Методы системного анализа для описания и прогнозирования антропогенных опасностей.
3.5	Эксперименты в сети с моделями динамического хаоса для классификации и прогнозирования природных, техногенных катастроф.
<b>4-й раздел</b>	<b>Методы моделирования техносферных систем</b>
4.1	Применение стандартных математических методов вероятностного, статистического представления многомерных данных эксперимента
4.2	Составление каталога методов формирования кибернетических моделей, процессов идентификации модели
4.3	Решение задач моделирования средствами электронной таблицы EXCEL и SPSS
4.4	Имитационное моделирование. Стохастические переменные и риск. Методы анализа рисков на основе имитационного моделирования.
4.5	Имитационное моделирование когнитивных образов в системах интеллектуальных интерфейсов
<b>5-й раздел</b>	<b>Методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности</b>
5.1	Методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности
5.2	Основные понятия теории риск-анализа техносферной и экологической безопасности
5.3	Методы оценки риска на принципах гигиенического регламентирования вредных факторов окружающей среды.
5.4	Практический анализ примера оценки риска здоровью при загрязнении воздушной среды в Санкт-Петербурге
5.5	Практическое сопоставление рисков природного техногенного и социального происхождения

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

2 семестр – зачет, 3 семестр – экзамен.

#### **Вопросы к зачету**

*1-й раздел: Системный анализ в управлении рисками*

- 1.1. Сформулировать проблемы управления техносферой и биосферой.
- 1.2. Определить системный подход для решения проблем описания безопасности техносферы.
- 1.3. Описать принципы, методы и средства поддержки принятия решений в области анализа техногенных опасностей.
- 1.4. Дать определения таким понятиям как - Энтропия, информация, организация, целе-

направленность интеллектуальных систем защиты. Сформулировать физические основы системотехники для описания техносферы

1.5. Описать феномен сложности системы.

*2-й раздел: Технология и средства принятия решений на основе рисков*

2.1. Перечислить и описать классические подходы к принятию решений. Структура принятия решений в ЧС.

2.2. Перечислить классические решающие правила или критерии принятия решений для проектирования средств обеспечения БЖД.

2.3. Описать количественные характеристики качества принятия решений при управлении техногенными рисками.

2.4. Представить многоцелевые, многокритериальные решения. Групповой выбор.

2.5. Описать использование теории игр в организации защиты населения и территорий в ЧС.

### **Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (экзамен)**

*3-й раздел: Интеллектуальные методы поддержки решений при и управления рисками защите от ЧС*

3.1 Описать выбор в условиях неопределенности техносферных аварий.

3.2. Описать принятие решений и задачи мониторинга техносферы.

3.3. Описать использование теории экстремальных распределений и модели редких событий.

3.4. Дать понятия о применении теории динамического хаоса для классификации и прогнозирования природных, техногенных катастроф

3.5. Описать важность человеческого фактора в обеспечении безопасности в системе «человек-производство».

*4-й раздел: Методы моделирования техносферных систем*

4.1. Описать методы моделирования.

4.2. Дать определение модели объекта управления.

4.3. Показать примеры практическое моделирование. Решение задач моделирования средствами электронной таблицы EXCEL и SPSS.

4.4. Описать имитационное моделирование.

4.5. Представить моделирование в системе «человек-машина».

*5-й раздел: Методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности*

5.1. Дать основные понятия теории риск-анализа техносферной и экологической безопасности

5.2. Перечислить методики оценки риска.

5.3. Показать примеры практического оценивания рисков.

5.4. Дать описание экологических рисков в мегаполисах.

5.5. Перечислить современные методы управления рисками

### **Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (экзамен)**

1. Сформулировать проблемы управления техносферой и биосферой.

2. Определить системный подход для решения проблем описания безопасности техносферы.

3. Описать принципы, методы и средства поддержки принятия решений в области анализа. Описать феномен сложности системы.

4. Дать определения таким понятиям как - Энтропия, информация, организация, целенаправленность интеллектуальных систем защиты.

5. Сформулировать физические основы системотехники для описания техносферы
6. Перечислить и описать классические подходы к принятию решений. Структура принятия решений в ЧС.
7. Перечислить классические решающие правила или критерии принятия решений для проектирования средств обеспечения БЖД.
8. Описать количественные характеристики качества принятия решений при управлении техногенными рисками.
9. Представить многоцелевые, многокритериальные решения. Групповой выбор.
10. Описать использование теории игр в организации защиты населения и территорий в ЧС.

### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1-й раздел	Системный анализ в управлении рисками	Реферат
2-й раздел	Технология и средства принятия решений на основе рисков	Реферат Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (Зачет)
3-й раздел	Интеллектуальные методы поддержки решений и управления рисками при защите от ЧС	Реферат
4-й раздел	Методы моделирования техносферных систем	Реферат
5-й раздел	Методы риск-анализа техносферных систем и техносферной безопасности	Реферат Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (Экзамен)

### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Рахимова Н.Н. Управление рисками, системный анализ и моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Рахимова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 191 с. — 978-5-7410-1538-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69961.html">http://www.iprbookshop.ru/69961.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Горохов В.Л. Теория системного анализа и принятия решений в	ЭБС «IPRbooks»



	БЖД [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Горохов, В.В. Цаплин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 109 с. — 978-5-9227-0631-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65842.html">http://www.iprbookshop.ru/65842.html</a>	
3	Горохов, Владимир Леонидович. Теория системного анализа и принятия решений в БЖД : учебное пособие / В. Л. Горохов, В. В. Цаплин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2016. - 108 с.	74
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Балдин К.В. Управление рисками [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балдин К.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА., 2012 — 512 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10513.html">http://www.iprbookshop.ru/10513.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Березкина Л.В., Кляуззе В.П. Эргономика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Березкина Л.В., Кляуззе В.П.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 432 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24090.html">http://www.iprbookshop.ru/24090.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Масленников А. М. Риски возникновения природных и техногенных катастроф: учебное пособие / А. М. Масленников; Федер. агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2008. - 166 с.	223

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекций и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, проработанный самостоятельно по предлагаемой литературе, закрепляется при выполнении этапов курсового проекта.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы индивидуального задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (2 семестр) и экзамена (3 семестр). Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения – устная. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Microsoft Office
- MathCAD
- ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»
- ArcGIS
- Microsoft Visual Studio
- Программа для ЭВМ «Интерактивный интерфейс программы когнитивной визуализации динамически изменяющихся массивов данных различных форматов и источников»


## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование помещения</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинар-	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосисте-

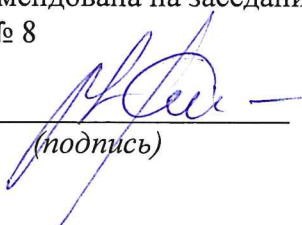
	ских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	ма), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Стенды и плакаты:</b>  Экологический риск;  Экологическая безопасность;  Обеспечение экологической безопасности;  Гражданская защита в ЧС;  Противодействие терроризму;  Пожарная безопасность;  Классификация чрезвычайных ситуаций;  Организация обучения безопасности труда.</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b>  Мультимедийное оборудование (экран, проектор, стерео-акустическая система, контроллер, ноутбук);  Проекционный аппарат для фолий.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

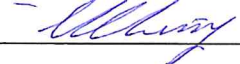
  
\_\_\_\_\_, д.т.н., профессор *В.Л. Горохов*  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой   
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9

Председатель УМК   
\_\_\_\_\_, к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14»  2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.4 ЭКСПЕРТИЗА БЕЗОПАСНОСТИ

---

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

**Форма обучения - очная**

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Экспертиза безопасности»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются получение магистрами совокупности знаний, умений и навыков, необходимых для успешного выполнения работ, связанных с применением методологических основ проведения технической экспертизы на опасном промышленном объекте и расследования происходящих аварий и катастроф на производственных объектах, в первую очередь на объектах строительства зданий и сооружений.

Задачами освоения дисциплины являются формирование у магистров представления об экспертизе безопасности в строительстве, оптимизации производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду, производственных процессов при эксплуатации опасных производственных объектов и принятия конкретных технологических решений для проведения защитных мероприятий и ликвидации последствий аварий.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений	ОК-5	<i>Знать:</i> понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения; Нормативную правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство РФ, законодательство РФ о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения
		<i>Уметь:</i> использовать современные программные продукты в области предупреждения риска; анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания; Выделять ключевые цели и задачи в области охраны труда, показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда, снижению уровней профессиональных рисков Подготавливать предложения по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда
		<i>Владеть:</i> процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники.
способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекоменда-	ОК-10	<i>Знать:</i> основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, оборудованию, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда; источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации

<p>даций по их практическому применению, выдвигению научных идей</p>		<p><i>Уметь:</i> применять методы оценки опасностей и профессиональных рисков работников</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработки мероприятий по повышению уровня мотивации работников к безопасному труду, заинтересованности работников в улучшении условий труда, вовлечению их в решение вопросов, связанных с охраной труда</p>
<p>владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий</p>	<p>ОК-12</p>	<p><i>Знать:</i> систему государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда, права и обязанности представителей государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда, обязанности работодателей при проведении государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда</p> <p><i>Уметь:</i> Использовать в работе каналы и пути получения информации о соблюдении требований охраны труда</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками подготовки документов, связанных с проведением оценки условий труда и ее результатами</p>
<p>способность структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов</p>	<p>ОПК-1</p>	<p><i>Знать:</i> принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности; нормативную правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство РФ, законодательство РФ о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования; анализировать специфику производственной деятельности работодателя, его организационную структуру; формировать цели и задачи в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя</p> <p><i>Владеть:</i> навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов; методами управления безопасностью в техносфере.</p>
<p>способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов</p>	<p>ПК-20</p>	<p><i>Знать:</i> принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС;</p> <p>принципы управления рисками;</p> <p>Нормативная правовая база в сфере охраны труда, трудовое законодательство РФ, законодательство РФ о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;</p> <p>тенденции развития соответствующих технологий и инструментальных средств.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов тех-</p>



		<p>нологического оборудования; анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания; Выявлять и анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывать необходимые мероприятия (меры) по предотвращению аналогичных происшествий; анализировать специфику производственной деятельности работодателя, его организационную структуру</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения процедуры научной экспертизы безопасности; навыками подбора и предоставления необходимой документации в процессе проведения специальной оценки условий труда.</p>
Способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	ПК-23	<p><i>Знать:</i> понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения; основы научной организации труда и эргономики</p>
		<p><i>Уметь:</i> анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания; выявлять и анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывать необходимые мероприятия (меры) по предотвращению аналогичных происшествий</p>
		<p><i>Владеть:</i> процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники; методами идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков</p>

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экспертиза безопасности» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура, формирует основные профессиональные знания для проектно-конструкторской, сервисно-эксплуатационной, научно-исследовательской, организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской профессиональной деятельности.

Дисциплина «Экспертиза безопасности» изучается параллельно с изучением дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» и является предшествующей для изучения дисциплин «Мониторинг безопасности объектов» и «Управление рисками, системный анализ и моделирование».

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Экспертиза безопасности» необходимо:

знать:

- понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;
- принципы управления рисками;
- принципы и методы проведения экспертизы экологической,
- производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС;

- методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия;
- принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности;

уметь:

- пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;
- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания;
- использовать современные программные продукты в области предупреждения риска;
- проводить инженерно-экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;
- оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности;
- анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания;
- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания;

владеть:

- процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;
- навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов;
- тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств;
- процедурой проведения научной экспертизы безопасности;
- методами управления безопасностью в техносфере.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>34</b>	34			
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	34	34			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>38</b>	38			
в т.ч. курсовой проект (работа)	20	20			
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	18	18			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	<b>зачет</b>	зачет			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					

<b>часы:</b>	<b>72</b>	72			
<b>зачетные единицы:</b>	<b>2</b>	2			

### Очно-заочная форма обучения

Не предусмотрена

### Заочная форма обучения

Не предусмотрена

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Тематический план дисциплины

#### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел <b>Основы экспертизы безопасности</b>	1		<b>18</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>ОК-5, ОК-10 ПК-23</b>
1.1	Введение. Основные положения теории катастроф			6		4	10	ОК-5
1.2.	Основные понятия теории графов			4		4	8	ОК-5 ПК-23
1.3	Моделирование сложных систем			4		4	8	ОК-5 ПК-23
1.4	Анализ рисков строительного предприятия. Модели производственных циклов			2		2	4	ОК-5 ОК-10, ПК-23
1.5	История появления декларации промышленной безопасности			2		4	6	ОК-5 ПК-23
2.	2-й раздел <b>Экспертиза безопасности</b>	1		<b>16</b>		<b>20</b>	<b>36</b>	<b>ОК-5, ОК-12 ОПК-1 ПК-20</b>
2.1	Правовые основы экспертизы безопасности. Организация экспертизы безопасности			4		3	7	ОК-5, ОК-12 ОПК-1
2.2	Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений			2		2	4	ОК-5, ОПК-1 ПК-20
2.3	Требования к документации, представляемой на экспертизу безопасности. Экспертиза промышленной безопасности проектной документации			2		2	4	ОК-5, ОПК-1
2.4	Экспертиза промышленной безопасности технических устройств			2		2	4	ОК-5, ОПК-1 ПК-20
2.5	Декларирование пожарной безопасности объектов защиты (зданий и соору-			2		4	6	ОК-5,

	жений)							ОПК-1 ПК-20
2.6	План ликвидации аварий (ПЛА)			2		4	6	ОК-5, ОПК-1 ПК-20
2.7	План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)			2		3	5	ОК-5, ОПК-1 ПК-20

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

### 1-й раздел: Основы экспертизы безопасности

Введение. Основные положения теории катастроф

*Задачи и структура курса экспертиза безопасности. Теория катастроф как исследовательская программа.*

Форма теоремы о неявной функции. Морсовские формы. Формы Тома. Канонические формы в окрестности критической точки. Функции катастроф. Замена переменных, канонические формы. Замена переменных - возмущения. Потенциальная функция. Семейство потенциальных функций. Элементарные катастрофы. Бифуркационное множество и множество Максвелла. Складка. Сборка. Двойственная сборка. Организация катастроф. Диаграммные представления. Контурные представления. Необходимость принятия соглашений. Соглашения. Какие соглашения использовать. Неадекватность принципов. Недостижимость. Катастрофические скачки. Расходимость. Гистерезис. Расходимость линейного отклика. Критическое замедление / смягчение моды. Общее описание фазовых переходов. Фазовые переходы второго рода. Топологические соображения. Критическая точка жидкости. Уравнение состояния жидкости. Уравнение Ван-дер-Ваальса: количественный анализ. Фазовые переходы первого рода. Три критические точки. Максвелловское множество для катастроф типа  $A_{+5}$ . Тройная точка. Топология катастроф и термодинамика. Аномальная дисперсия.

### *Механика конструкций.*

Системы, описываемые потенциальной функцией. Выпучивание Эйлера стержня. Прощелкивание полой арки. Смена типа устойчивости. Составные системы. Инженерная оптимизация. Нежелательные последствия инженерной оптимизации. Поддерживающие кронштейны. Смягчение моды. Каустики и дифракционные картины. Геометрическая оптика. Метод стационарной фазы. Степень сингулярности. Каустики и ростки катастрофы. Дифракционные картины и функции катастрофы. Исследовательская программа теории катастроф в случае систем линейных уравнений. Возмущения. Приложения. Вырожденности в семействах линейных операторов. Бифуркационные множества канонических форм Жордана-Арнольда.

### 1.1. Основные понятия теории графов

Графы, блоки, разбиения, обходы графов, реберные графы, факторизация, покрытия, циклы. Гамильтоновы графы. Вложенные графы. Гиперребра. Порты. Ориентированные графы. Матрица смежности. Списки смежности. Связанные графы. Деревья. Остовные деревья. Корневые деревья. Направленные графы. Отыскание цикла в направленном графе. Хроматическое число замкнутых пространств. Эйлера контуры в направленных графах. Свойства полных графов с цветными ребрами. Упражнения. Задачи.

### 1.2. Моделирование сложных систем

Базовые понятия GraphML. Порядок объявления простого графа, метод включения в граф простых данных пользователя. Дополнительные возможности языка, связанные с

вложенными графами, гиперребрами и портами. Механизм расширения языка в целях включения комплексных данных. Упражнения.

### 1.3. Анализ рисков строительного предприятия. Модели производственных циклов

Сущность и содержание производственной логистики. Производственный цикл. Граф типа «модель». Граф типа «Производство». Вектор аварии. Элемент технической системы. Математическое описание производства как сложной системы. Функционирование алгоритма «Производство». Прогнозирование общего состояния объекта строительства. Анализ адекватности и корректности решений алгоритма «Производство».

### 1.4. История появления декларации промышленной безопасности

История разработки деклараций промышленной документации. Основные международные акты, регламентирующие декларирование промышленной безопасности. Необходимость разработки ДПБ.

## 2-й раздел: *Экспертиза безопасности*

### 2.1. Правовые основы экспертизы безопасности. Организация экспертизы безопасности

Структура декларации о промышленной безопасности. Руководящие документы РФ по экспертизе безопасности. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Авария. Инцидент. Опасные производственные объекты. Требования промышленной безопасности. Правовое регулирование в области промышленной безопасности. Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности. Деятельность в области промышленной безопасности. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, вводу в эксплуатацию, техническому перевооружению, консервации и ликвидации опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Оформление экспертизы безопасности - титульный лист, данные об организации - разработчике декларации; данные для раздела «Общие сведения». Результаты анализа безопасности. Обеспечение требований промышленной безопасности. Формирование выводов по декларации. Ситуационные планы. Расчетно-пояснительная записка. Информационный лист.

### 2.2. Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений

Основания для проведения экспертизы сооружений и объектов, технического обследования объекта. Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений объектов нефтяной и газовой промышленности на: объектах химических, нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств и других взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах; объектах с оборудованием, работающим под давлением более 0,07 МПа или с температурой нагрева воды свыше 115° С; объектах, где используются подъемные сооружения; объектах газоснабжения, использующих природные и сжиженные углеводородные газы; объектах металлургической и коксохимической промышленности; угольных производствах; горных производствах; объектах, которые используют земные недра, однако их деятельностью не является добыча полезных ископаемых; опасных производственных объектах, где разрабатываются, хранятся, испытываются либо применяются взрывоопасные материалы; объектах по хранению и переработке растительного сырья; опасных производственных объектах, подлежащих декларированию и имеющих строительные конструкции; объектах транспортирования опасных веществ; промышленных дымовых и вентиляционных трубах высотой 60 метров и более.

### 2.3. Требования к документации, представляемой на экспертизу безопасности. Экспертиза промышленной безопасности проектной документации

Экспертиза промышленной безопасности документации: объектов химических, нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств и других взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов; объектов нефтяной и газовой промышленности; объектов газоснабжения, использующих природные и сжиженные углеводородные газы; объектов металлургической и коксохимической промышленности; объектов угольной промышленности; горных производств и объектов; объектов транспортирования опасных веществ; промышленных дымовых и вентиляционных труб высотой 60 метров и более; производственных объектов, где используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 МПа или с температурой нагрева воды свыше 115°C; производственных объектов, где используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры; объектов по хранению и переработке растительного сырья.

### 2.4. Экспертиза промышленной безопасности технических устройств

Проведение экспертизы технических устройств (экспертиза оборудования), применяемых на опасных производственных объектах: оборудования нефтяной и газовой промышленности; технических устройств химических, нефтехимических, нефтегазоперерабатывающих производств и других взрывопожароопасных и химически опасных производств; оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или с температурой нагрева воды свыше 115°C; подъемных сооружений; систем газоснабжения (газораспределения); оборудования металлургической промышленности; на объектах угольной промышленности; объектах горнорудной промышленности; объектах транспортирования опасных веществ; объектах по хранению и переработке растительного сырья.

### 2.5. Декларирование пожарной безопасности объектов защиты (зданий и сооружений)

Разработка декларации пожарной безопасности объекта защиты. Расчётные и допустимые значения уровня пожарного риска, дополнительные инженерно-технические и организационные мероприятия, направленные на обеспечение допустимого значения уровня пожарного риска на объекте. Оценка возможного ущерба имуществу третьих лиц от пожара. Федеральные законы о технических регламентах и нормативные документы по пожарной безопасности, выполнение которых обеспечивает снижение пожарных рисков на объекте защиты.

### 2.6. План ликвидации аварий (ПЛА)

Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте. Разработка плана ликвидации аварий на объекте защиты.

### 2.7. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)

Моделирование аварийных ситуаций на ОЭ. Алгоритм ликвидации аварийных ситуаций. Разработка плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций на объекте защиты.

## 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
-------	----------------------	-----------------------------------	-------------

			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Основы экспертизы безопасности</b>	<b>18</b>		
1	1.1	Основные положения теории катастроф	6		
2	1.2	Основные понятия теории графов. Кейс «Разработка графа принятия решения»	4		
3	1.3	Моделирование сложных систем	4		
4	1.4	Анализ рисков строительного предприятия. Модели производственных циклов	2		
5	1.5	История появления декларации промышленной безопасности	2		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Экспертиза безопасности</b>	<b>16</b>		
6	2.1	Правовые основы экспертизы безопасности. Организация экспертизы безопасности	4		
7	2.2	Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений	2		
8	2.3	Требования к документации, представляемой на экспертизу безопасности. Экспертиза промышленной безопасности проектной документации	2		
9	2.4	Экспертиза промышленной безопасности технических устройств	2		
10	2.5	Декларирование пожарной безопасности объектов защиты (зданий и сооружений)	2		
11	2.6	Кейс «План ликвидации аварий (ПЛА)»	2		
12	2.7	Кейс «План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)»	2		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Основы экспертизы безопасности</b>	<b>18</b>		
1	1.1	Изучение материалов к занятию 1.1	4		
2	1.2	Изучение материалов к занятию Кейс «Разработка графа принятия решения»	4		
3	1.3	Изучение материалов к занятию 1.3	4		
4	1.4	Изучение материалов к занятию 1.4	2		
5	1.5	Изучение материалов к занятию 1.5	4		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Экспертиза безопасности</b>	<b>20</b>		
7	2.1	Подготовка доклада «Правовые основы экспертизы безопасности». Изучение материалов к занятию 2.1	3		
8	2.2	Изучение материалов к занятию 2.2	2		
9	2.3	Изучение материалов к занятию 2.3	2		
10	2.4	Изучение материалов к занятию 2.4	2		
11	2.5	Изучение материалов к занятию. КР «Разработка декларации безопасности (промышленной, пожар-	4		

		ной) объекта экономики»			
12	2.6	Изучение материалов к занятию 2.6 Кейс «План ликвидации аварий (ПЛА)	4		
13	2.7	Изучение материалов к занятию 2.7 Кейс «План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)»	3		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>38</b>		

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Экспертиза безопасности»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОС по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

#### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Основы экспертизы безопасности	способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);	<i>Знать:</i> Основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, оборудованию, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда Источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации Понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совер-



		<p>способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5)</p> <p>способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность (ПК-23)</p>	<p>шенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;          Нормативную правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство РФ, законодательство РФ о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения</p> <p>Научную организацию труда и эргономику</p> <p><i>Уметь:</i>          Методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников</p> <p><i>Уметь:</i> использовать современные программные продукты в области предупреждения риска;          анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания;          Выделять ключевые цели и задачи в области охраны труда, показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда, снижению уровней профессиональных рисков          Подготавливать предложения по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания;          Выявлять и анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывать необходимые мероприятия (меры) по предотвращению аналогичных происшествий</p> <p><i>Владеть:</i> Разработка мероприятий по повышению уровня мотивации работников к безопасному труду, заинтересованности работников в улучшении условий труда, вовлечению их в решение вопросов, связанных с охраной труда          Процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;</p> <p><i>Владеть:</i> Применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков</p>
2	Экспертиза безопасности	владение навыками публичных выступлений, дискус-	<p><i>Знать:</i> Система государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда, права и обязанности представителей государственного надзора и контроля за со-</p>

		<p>сий, проведения занятий (ОК-12);</p> <p>способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5)</p> <p>способность структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1)</p> <p>способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов (ПК-20)</p>	<p>блюдением требований охраны труда, обязанности работодателей при проведении государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда</p> <p>Понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;</p> <p>Нормативная правовая база в сфере охраны труда, трудовое законодательство РФ, законодательство РФ о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;</p> <p>тенденции развития соответствующих технологий и инструментальных средств;</p> <p>принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности</p> <p>принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС;</p> <p>принципы управления рисками;</p> <p><i>Уметь:</i> Использовать в работе каналы и пути получения информации о соблюдении требований охраны труда;</p> <p>использовать современные программные продукты в области предупреждения риска;</p> <p>анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания;</p> <p>Выделять ключевые цели и задачи в области охраны труда, показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда, снижению уровней профессиональных рисков</p> <p>Подготавливать предложения по направлениям развития и корректировке системы управления охраной труда</p> <p>Анализировать специфику производственной деятельности работодателя, его организационную структуру</p> <p>пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;</p> <p>формировать цели и задачи в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя</p>
--	--	---	---

			<p>анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания;</p> <p>Выявлять и анализировать причины несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и обосновывать необходимые мероприятия (меры) по предотвращению аналогичных происшествий</p> <p><i>Владеть:</i> Подготовка документов, связанных с проведением оценки условий труда и ее результатами;</p> <p>процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;</p> <p>Формирование целей и задач в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя</p> <p>навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов;</p> <p>методами управления безопасностью в технике.</p> <p>процедурой проведения научной экспертизы безопасности;</p> <p>процедурой проведения научной экспертизы безопасности;</p> <p>тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств;</p> <p>навыками подбора и предоставления необходимой документации в процессе проведения специальной оценки условий труда.</p>
--	--	--	--

## **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.2.1.**

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

– высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### 7.2.2.

##### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

##### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Курсовая работа**

Курсовая работа «**Разработка декларации безопасности (промышленной, пожарной) объекта экономики**» выполняется в соответствии с методическими указаниями по её выполнению, размещенными в среде дистанционного обучения Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38828>

#### **Кейс**

(название)

Проблемная задача:

#### **Раздел 1 Основы экспертизы безопасности**

1.2 Кейс «Разработка графа принятия решения»

#### **Раздел 2 Экспертиза безопасности**

2.6 Кейс «План ликвидации аварий (ПЛА)

2.7 Кейс «План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)»

#### **Доклад**

**Раздел 2 Экспертиза безопасности**

#### **7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

###### **Контрольные вопросы, 1 раздел**

1. Теоремы о неявной функции.
2. Морсовские формы.
3. Формы Тома.
4. Канонические формы в окрестности критической точки.
5. Функции катастроф. Замена переменных, канонические формы.
6. Замена переменных – возмущения.
7. Потенциальная функция. Семейство потенциальных функций.
8. Элементарные катастрофы.
9. Бифуркационное множество и множество Максвелла.
10. Складка.
11. Сборка.
12. Двойственная сборка.
13. Организация катастроф.
14. Диаграммные представления.
15. Контурные представления.
16. Необходимость принятия соглашений.
17. Соглашения. Какие соглашения использовать.
18. Неадекватность принципов.
19. Недостижимость.
20. Катастрофические скачки.
21. Расходимость.
22. Гистерезис.
23. Расходимость линейного отклика.
24. Критическое замедление/смягчение моды.
25. Общее описание фазовых переходов.
26. Фазовые переходы второго рода.
27. Критическая точка жидкости.
28. Уравнение состояния жидкости.
29. Уравнение Ван-дер-Ваальса: количественный анализ.
30. Фазовые переходы первого рода. Три критические точки.
31. Максвелловское множество для катастроф типа  $A_{+5}$ .
32. Тройная точка.
33. Топология катастроф и термодинамика. Нормальная дисперсия.
34. Системы, описываемые потенциальной функцией.
35. Выпучивание эйлера стержня.
36. Прощелкивание пологой арки.
37. Смена типа устойчивости.
38. Составные системы.
39. Инженерная оптимизация.

40. Нежелательные последствия инженерной оптимизации.
41. Поддерживающие кронштейны.
42. Смягчение моды. Каустики и дифракционные картины.
43. Геометрическая оптика.
44. Метод стационарной фазы.
45. Степень сингулярности.
46. Каустики и ростки катастрофы.
47. Дифракционные картины и функции катастрофы.
48. Исследовательская программа теории катастроф в случае систем линейных уравнений.
49. Возмущения.
50. Вырожденности в семействах линейных операторов.
51. Бифуркационные множества канонических форм Жордана-Арнольда.
52. Графы, блоки, разбиения, обходы графов.
53. Реберные графы, факторизация, покрытия, циклы.
54. Гамильтоновы графы.
55. Вложенные графы.
56. Гиперребра.
57. Порты.
58. Ориентированные графы.
59. Матрица смежности.
60. Списки смежности.
61. Связанные графы.
62. Деревья.
63. Остовные деревья.
64. Корневые деревья.
65. Направленные графы.
66. Отыскание цикла в направленном графе.
67. Хроматическое число замкнутых пространств.
68. Эйлеровы контуры в направленных графах.
69. Свойства полных графов с цветными ребрами.
70. Базовые понятия GraphML.
71. Порядок объявления простого графа.
72. Метод включения в граф простых данных пользователя.
73. Дополнительные возможности языка, связанные с вложенными графами, гиперребрами и портами.
74. Механизм расширения языка в целях включения комплексных данных.
75. Сущность и содержание производственной логистики.
76. Производственный цикл.
77. Граф типа «модель».
78. Граф типа «Производство».
79. Вектор аварии.
80. Элемент технической системы.
81. Математическое описание производства как сложной системы.
82. Функционирование алгоритма «Производство».
83. Прогнозирование общего состояния объекта строительства.
84. Анализ адекватности и корректности решений алгоритма «Производство».
85. История появления декларации промышленной безопасности.
86. Основные международные акты, регламентирующие декларирование промышленной безопасности.

## 87. Необходимость разработки ДПБ.

### Контрольные вопросы, 2 раздел

1. Структура декларации о промышленной безопасности.
2. Руководящие документы РФ по экспертизе безопасности.
3. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.
4. Авария.
5. Инцидент.
6. Опасные производственные объекты.
7. Требования промышленной безопасности.
8. Правовое регулирование в области промышленной безопасности.
9. Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности.
10. Деятельность в области промышленной безопасности.
11. Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте.
12. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, вводу в эксплуатацию, техническому перевооружению, консервации и ликвидации опасного производственного объекта.
13. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.
14. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.
15. Что входит в результаты анализа безопасности.
16. Ситуационные планы.
17. Расчетно-пояснительная записка.
18. Информационный лист.
19. Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений.
20. Основания для проведения экспертизы сооружений, технического обследования объекта.
21. Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений объектов нефтяной и газовой промышленности: объектов химических, нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих производств и других взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов.
22. Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений объектов с оборудованием, работающим под давлением более 0,07 МПа или с температурой нагрева воды свыше 115° С.
23. Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений объектов, где используются подъемные сооружения; объектов газоснабжения, использующих природные и сжиженные углеводородные газы.
24. Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений объектов, где разрабатываются, хранятся, испытываются либо применяются взрывоопасные материалы.
25. Экспертиза промышленной безопасности зданий и сооружений опасных производственных объектов, подлежащих декларированию и имеющих строительные конструкции.
26. Экспертиза промышленной безопасности объектов транспортирования опасных веществ.
27. Экспертиза промышленной безопасности промышленных дымовых и вентиляционных труб высотой 60 метров и более.
28. Экспертиза промышленной безопасности проектной документации.
29. Экспертиза промышленной безопасности технических устройств.
30. Проведение экспертизы технических устройств (экспертиза оборудования), применяемых на опасных производственных объектах.
31. Декларирование пожарной безопасности объектов защиты (зданий и сооружений).
32. Разработка декларации пожарной безопасности объекта защиты.
33. Расчётные и допустимые значения уровня пожарного риска.
34. Дополнительные инженерно-технические и организационные мероприятия, направленные на обеспечение допустимого значения уровня пожарного риска на объекте.

35. Оценка возможного ущерба имуществу третьих лиц от пожара.
36. Федеральные законы о технических регламентах и нормативные документы по пожарной безопасности, выполнение которых обеспечивает снижение пожарных рисков на объекте защиты.
37. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.
38. Разработка плана ликвидации аварий на объекте защиты.
39. Моделирование аварийных ситуаций на ОЭ.
40. Алгоритм ликвидации аварийных ситуаций.
41. Разработка плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций на объекте защиты.

### **Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

В процессе обучения, на практических занятиях решаются кейсы.. По итогам их выполнения ставится оценка, которая учитывается на зачете.

1. Кейс «Разработка графа принятия решения»
2. Кейс «План ликвидации аварий (ПЛА)
3. Кейс «План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)»

### **7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы дисциплины</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	<b>Основы экспертизы безопасности</b>	Кейс «Разработка графа принятия решения»
2	<b>Экспертиза безопасности</b>	Доклад Кейс «План ликвидации аварий (ПЛА) Кейс «План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС)» Курсовая работа ««Разработка декларации безопасности (промышленной, пожарной) объекта экономики» Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (Зачет)

### **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

<b>№ п/п</b>	<b>Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы</b>	<b>Количество экземпляров</b>
<b>Основная литература</b>		
1	Кукин П.П., Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры для студентов высших учебных заведений, обу-	25



	чающихся по направлению подготовки 280700 "Техносферная безопасность", направлению подготовки 280100 "Безопасность жизнедеятельности", направлению подготовки 280200 "Защита окружающей среды" / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова ; Рос. гос. технолог. ун-т им. К. Э. Циолковского. - М. : Юрайт, 2015. - 453 с — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02320-6.	
2	Рябинин И.А. Надежность и безопасность структурно-сложных систем [Электронный ресурс] / И.А. Рябинин. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2017. — 250 с. — 978-5-7325-1116-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65600.html">http://www.iprbookshop.ru/65600.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Лопанов А.Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Лопанов, Е.В. Климова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 123 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28362.html">http://www.iprbookshop.ru/28362.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 469 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09296-7. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/D34EF2B0-2981-4EЕB-A5C8-A9E9654B3772">www.biblio-online.ru/book/D34EF2B0-2981-4EЕB-A5C8-A9E9654B3772</a> .	ЭБС «Юрайт»

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>

Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>
---	---

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Экспертиза безопасности» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38827>

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsofr Office  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»  
AutoCAD

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность» (приказ № 24 от 23.01.2017 «О реорганизации лабораторий»), каб. 433 – Е	<b>Приборы и тренажеры:</b> Радиометр -дозиметр ИРД-02. <b>Стенды и плакаты:</b> Экологическая безопасность; Обеспечение экологической безопасности; Уголок по охране труда; Безопасность на строительстве; Электробезопасность; Пожарная безопасность; Организация обучения безопасности труда; Безопасность работ на высоте; Безопасность грузоподъемных работ; Защитные средства (ТБ при сварочных работах);

	<p>Сейсмобезопасность; Основа проектов безопасности; Взрыво- и пожаро-безопасность; Пожарная безопасность.</p> <p><b>Библиотека научно-популярных, учебных фильмов и обучающих программ на CD и DVD:</b></p> <p>«Основы безопасности при эксплуатации электроустановок» (7 фильмов); «Основы безопасности при проведении работ на высоте» (7 фильмов); «Пожарная безопасность предприятия» (11 фильмов).</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b></p> <p>Мультимедийное оборудование (экран, проектор, стерео-акустическая система, контроллер, ноутбук); Проекторный аппарат для фоллий.</p>
--	--

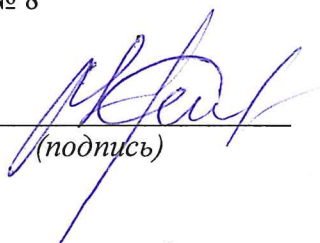
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

  
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Георгиади*  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
(подпись)

к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9.

Председатель УМК \_\_\_\_\_



к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14»  2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.5 МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ

---

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Мониторинг безопасности»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: обучение магистрантов вопросам теории мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием их динамических параметров, обоснованием возможности такого мониторинга и методические рекомендации проведения измерений динамических параметров.

Задачами освоения дисциплины являются:

- получить представление о динамике сооружений;
- освоить метод разделения колебаний по собственным формам;
- сформировать навыки по анализу результатов динамического мониторинга;
- иметь представления о правилах регистрации и обработки записей перемещений, скоростей и ускорений;
- иметь навыки оформления результатов динамических испытаний в виде технических заключений;
- иметь первичные навыки по организации мониторинга объектов с использованием динамических параметров.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству	ОК-1	<i>Знать:</i> общие принципы руководства трудовым коллективом
		<i>Уметь:</i> ставить задачи на исследование научных проблем, разрабатывать Технические задания
		<i>Владеть:</i> знанием нормативно-методических документов по организации службы мониторинга
способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи	ОПК-4	<i>Знать:</i> методы и формы организации научной работы в коллективе
		<i>Уметь:</i> распределять обязанности работников внутри творческого коллектива
		<i>Владеть:</i> навыками взаимодействия и взаимопомощи при работе в коллективе
умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	ПК-19	<i>Знать:</i> требования нормативных документов к организации и проведению мониторинга опасных природных и технологических процессов
		<i>Уметь:</i> выделять ключевые параметры, определяющие уровень безопасности объекта
		<i>Владеть:</i> методами эффективного анализа существующих систем мониторинга для использования на объектах экономики
способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его резуль-	ПК-22	<i>Знать:</i> основы мониторинга с использованием динамических параметров объекта
		<i>Уметь:</i> проводить теоретические оценки значений динамических параметров объекта в зависимости от конструктивной схемы и геомет-

таты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	рических размеров
	<i>Владеть:</i> методикой проведения динамических испытаний и анализом полученных результатов для долгосрочных прогнозов ресурса объекта

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мониторинг безопасности» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура.

Изучение дисциплины «Мониторинг безопасности» тесно связано с комплексом знаний, умений и навыков, формируемых в ходе одновременного изучения дисциплин «Сейсмобезопасность», «Планирование и обработка экспериментов» и «Мониторинг безопасности объектов».

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Мониторинг безопасности»:

знать:

- понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;
- принципы управления рисками;
- принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС;
- методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия;
- принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности

уметь:

- пользоваться современными математическими методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;
- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания;
- использовать современные программные продукты в области предупреждения риска;
- проводить инженерно-экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;
- оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности;
- анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания;
- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания

владеть:

- процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;
- навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов;
- тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств;
- процедурой проведения научной экспертизы безопасности;
- методами управления безопасностью в техносфере.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с



преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	28		<b>28</b>		
в т.ч. лекции	14		14		
практические занятия (ПЗ)	14		14		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	44		<b>44</b>		
в т.ч. курсовой проект (работа)	26		26		
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	18		18		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен (36)		<b>36</b>		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>108</b>		108		
<b>зачетные единицы:</b>	<b>3</b>		3		

### Очно-заочная форма обучения

Не предусмотрена

### Заочная форма обучения

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

#### 5.1. Тематический план дисциплины

##### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел <b>Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений и конструкций</b>	2	3	4		20	27	
1.1	Колебания и вибрации		1			5	6	ПК-19
1.2	Исторический опыт анализа аварий и катастроф сооружений, вызванных динамическими воздействиями		1			5	6	ПК-19
1.3	Аварии и разрушения от взрывов		1	4		10	15	ПК-19
2.	2-й раздел <b>Определение собственных частот и собственных форм колебаний</b>	2	6			18	24	
2.1	Решение уравнения колебаний прямым методом		2			5	7	ПК-22
2.2	Частоты и формы собственных колебаний для зданий и сооружений		2			5	7	ПК-22

2.3	Методы определения динамических параметров зданий и сооружений		2			8	10	ОК-1 ПК-22
3.	3-й раздел <b>Методика определения динамических параметров зданий и сооружений</b>	2	5	10		6	21	
3.1	Требования нормативных документов к динамическому мониторингу объектов		1	3		2	6	ПК-22
3.2	Средства и методы динамического мониторинга		2	3		2	7	ПК-22
3.3	Анализ фактических динамических параметров зданий и сооружений		2	4		2	8	ОПК-4 ПК-22
4	<b>Подготовка к экзамену</b>					36	36	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

### 1-й раздел: Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений и конструкций

#### 1.1. Колебания и вибрации

- механические колебания;
- электрические колебания;
- акустические колебания;
- тепловые колебания и т.д.

Уравнение колебаний  $m\ddot{u}(t) + ku(t) = 0$ .

Высокочастотные механические колебания.

#### 1.2. Исторический опыт анализа аварий и катастроф сооружений, вызванных динамическими воздействиями

Воздействие ветра, сейсмических волн и всякого рода материальных потоков (обвалы, сели, цунами, лавины, гидротехнические прорывы и т.п.)

Падение летательных аппаратов, взрывы, удары обломков и осколков конструкций.

#### 1.3. Аварии и разрушения от взрывов

Обрушения и деформации сооружений, пожары, выход из строя энергосистем и утечка из технологических трубопроводов и емкостей вредных веществ. Последствия производственных аварий, вызванных взрывом. Взрывы котлов в котельных мастерских, газов, аппаратов, продукции и полуфабрикатов на химических предприятиях, паров бензина и других компонентов на нефтеперегонных заводах, муки на мельничных комбинатах, сахарной пудры на сахарорафинадных заводах, пыли на зерновых элеваторах, древесной пыли и лакокрасочных паров на деревообрабатывающих комбинатах и т.д.

Тяжелые аварии в подземных условиях при взрывах угольной пыли и газа на шахтах и рудниках. Взрывы газовых баллонов бытового газа.

Ударная волна взрывов при производственных авариях, большие людские потери и разрушения элементов сооружений. Размеры зон поражения от взрывов.

Степень и характер поражения сооружений при взрывах во время производственных аварий.

### 2-й раздел: Определение собственных частот и собственных форм колебаний

#### 2.1. Решение уравнения колебаний прямым методом

Задачи о собственных колебаниях.

Точные и приближенные методы решения задач.

#### 2.2. Частоты и формы собственных колебаний для зданий и сооружений

Свободные колебания системы.

Вынужденные колебания.

Частоты и формы собственных колебаний. Расчет на резонанс.

Методы определения частот и форм собственных колебаний многоэтажных зданий. Методы деформаций и сил.

Изгибные или сдвиговые поступательные колебания.

Приближенные способы вычисления частот и форм собственных колебаний, распространенных в практике динамических расчетов сооружения.

### *2.3. Методы определения динамических параметров зданий и сооружений*

Натурные измерения колебаний зданий при возбуждении с помощью взрывов.

Спектральный состав колебаний грунта, вызванный «слабыми», по сравнению с естественными сейсмическими воздействиями, взрывами.

Использование специальной технологии, основанной на многократном камуфлетном подрыве.

Динамические характеристики испытываемого объекта в широком диапазоне частот.

Способ регистрации отклика здания на микросейсмические движения грунта.

Методика определения динамических характеристик зданий и сооружений МИКС (многоканальное измерение колебаний сооружений).

Преимущества метода измерения динамических характеристик зданий и сооружений с использованием микровоздействий.

## **3-й раздел: Методика определения динамических параметров зданий и сооружений**

### *3.1. Требования нормативных документов к динамическому мониторингу объектов*

Понятие мониторинга технического состояния зданий и сооружений введено в систему нормативной документации с вступлением в действие ГОСТ 53778-2010 (Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния):

- общий мониторинг технического состояния зданий и сооружений;
- мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий;
- мониторинг технического состояния зданий и сооружений, находящихся в ограниченно работоспособном или аварийном состоянии;
- мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений.

Мониторинг уникальных зданий и сооружений.

Общий мониторинг технического состояния зданий и сооружений.

Современные средства мониторинга.

### *3.2. Средства и методы динамического мониторинга*

Определение динамических характеристик элементов здания: колонн, ригелей, перекрытий, простенков.

Максимальное количество форм и соответствующих частот колебаний.

Импульсная нагрузка, создаваемая грузом.

Измерение параметров колебаний элементов.

Построение эпюры колебаний.

Период и декремент колебаний.

### *3.3. Анализ фактических динамических параметров зданий и сооружений*

Оценка ресурса несущей способности здания без построения его теоретической модели.

Параметры собственных колебаний и оценка несущей способности конструкций.

Дополнительные параметры, уточняющие состояние и несущую способность конструкций.

Оценка остаточного ресурса зданий и сооружений различных конструктивных схем

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>		<b>4</b>		
1	1.3	Подготовка сообщений на тему: Аварии зданий и сооружений после взрывов ВВ, причины, последствия	4		
	<b>3-й раздел</b>		<b>10</b>		
2	3.1	Подготовка к дискуссии на тему: Анализ содержания нормативных документов, определяющих требования к динамическому мониторингу объекта	3		
3	3.2	Подготовка сообщения на тему: Требования к аппаратным и программным средствам, применяемым для динамического мониторинга	3		
4	3.3	Подготовка доклада на тему: Анализ частот и форм колебаний, полученных на объектах Санкт-Петербурга и Москвы	4		

### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	1.	<b>1-й раздел Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений и конструкций</b>	<b>20</b>		
1	1.1	Изучение нормативных документов	5		
2	1.2	Изучение нормативных документов	5		
3	1.3	Подготовка к лекциям	10		
	2.	<b>2-й раздел Определение собственных частот и собственных форм колебаний</b>	<b>18</b>		
4	2.1	Подготовка к выполнению курсового проекта	5		
5	2.2	Подготовка к выполнению курсового проекта	5		
6	2.3	Выполнение курсового проекта	8		
	3.	<b>3-й раздел Методика определения динамических параметров зданий и сооружений</b>	<b>6</b>		
7	3.1	Изучение ведомственных нормативных документов	2		
8	3.2	Изучение пособия к ВСП 22-01-95«Правила паспортизации и оценки фактической сейсмостойкости воинских зданий и сооружений»	2		
9	3.3	Изучение ведомственных нормативных документов	2		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Мониторинг безопасности»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1-й раздел	Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений и конструкций	<b>ПК-19</b> - умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	<i>Знать:</i> требования нормативных документов к организации и проведению мониторинга опасных природных и технологических процессов
			<i>Уметь:</i> выделять ключевые параметры, определяющие уровень безопасности объекта
			<i>Владеть:</i> методами эффективного анализа существующих систем мониторинга для использования на объектах экономики
2-й раздел	Определение собственных частот и собственных форм колебаний	<b>ПК-22</b> - способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять	<i>Знать:</i> основы мониторинга с использованием динамических параметров объекта
			<i>Уметь:</i> проводить теоретические оценки значений динамических параметров объекта в зависимости от кон-

		<p>краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации</p> <p><b>ОК-1</b> - способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству</p>	<p>структивной схемы и геометрических размеров</p> <p><i>Владеть:</i> методикой проведения динамических испытаний и анализом полученных результатов для долгосрочных прогнозов ресурса объекта</p> <p><i>Знать:</i> общие принципы руководства трудовым коллективом</p> <p><i>Уметь:</i> ставить задачи на исследование научных проблем, разрабатывать Технические задания</p> <p><i>Владеть:</i> знанием нормативно-методических документов по организации службы мониторинга</p>
3-й раздел	Методика определения динамических параметров зданий и сооружений	<p><b>ПК-22</b> - способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации</p> <p><b>ОПК-4</b> - способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи</p>	<p><i>Знать:</i> основы мониторинга с использованием динамических параметров объекта</p> <p><i>Уметь:</i> проводить теоретические оценки значений динамических параметров объекта в зависимости от конструктивной схемы и геометрических размеров</p> <p><i>Владеть:</i> методикой проведения динамических испытаний и анализом полученных результатов для долгосрочных прогнозов ресурса объекта</p> <p><i>Знать:</i> методы и формы организации научной работы в коллективе</p> <p><i>Уметь:</i> распределять обязанности работников внутри творческого коллектива</p> <p><i>Владеть:</i> навыками взаимодействия и взаимопомощи при работе в коллективе</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;

- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

## 7.2.2.

### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Курсовая работа

Курсовая работа на тему: «Анализ динамических параметров зданий и сооружений» выполняется в соответствии с методическими указаниями по её выполнению, размещенными в среде дистанционного обучения Moodle.

### Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

#### Тема 3.1.

Подготовка к дискуссии на тему: «Анализ содержания нормативных документов, определяющих требования к динамическому мониторингу объекта»

#### Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

#### Тема 1.3.

Сообщение на тему: «Аварии зданий и сооружений после взрывов ВВ, причины, последствия»

#### Тема 3.2.

Сообщение на тему: «Требования к аппаратным и программным средствам, применяемым для динамического мониторинга»

#### Тема 3.3.

Доклад на тему: «Анализ частот и форм колебаний, полученных на объектах Санкт-Петербурга и Москвы»

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### 7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Дать определение «нормативного технического состояния здания»
2. Дать определение «работоспособного технического состояния здания»
3. Дать определение «ограниченно работоспособного технического состояния здания»
4. Дать определение «аварийного состояния здания»
5. Что такое динамические параметры, в каких единицах измеряются?
6. Дать понятие о форме колебаний здания, сооружения? Какие бывают формы колебаний?



7. Что такое «метод свободных колебаний» применительно к оценке технического состояния строительных конструкций, зданий, сооружений?
8. Схемы расстановки датчиков для оценки динамических параметров строительных конструкций, зданий, сооружений.
9. Описать измерительные комплексы для оценки динамических параметров зданий и сооружений.
10. Рассказать об особенностях форм колебаний зданий и сооружений различных типов.
11. Методы динамических испытаний зданий и сооружений, перечислить, дать краткую характеристику.
12. Структура и содержание ГОСТ 31937 -2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния
13. Структура и содержание ГОСТ 52892 – 2007 Вибрация и удар. Вибрация зданий. Измерение вибраций и оценка ее воздействия на конструкцию.
14. Структура и содержание ГОСТ Р 54859-2011 Здания и сооружения. Определение параметров основного тона собственных колебаний
15. Структура и содержание РБ -045-08 «Динамический мониторинг строительных конструкций объектов использования атомной энергии»
16. Структура и содержание ВСП 22-01-95 «Правила паспортизации и оценки фактической сейсмостойкости воинских зданий и сооружений»
17. Структура и содержание «Пособия по оценке сейсмостойкости общеобразовательных зданий и сооружений с использованием численных методов расчета» (к ВСП 22-01-95)

#### 7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Определить чувствительность и частотный диапазон измерительных датчиков для мониторинга большепролетных деревянных перекрытий;
2. Определить чувствительность и частотный диапазон измерительных датчиков для мониторинга перекрытий, выполненных по металлическим балкам;
3. Провести оценку собственных частот колебаний зданий с несущими стенами из каменной кладки;
4. Провести оценку собственных частот колебаний каркасных зданий;
5. Провести оценку собственных частот колебаний панельных зданий;
6. Разработать схему расстановки датчиков для зданий, предложенных преподавателем.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел <b>Основные понятия теории колебаний и динамики сооружений и конструкций</b>	Сообщение на тему 1.3
2.	2-й раздел <b>Определение собственных частот и собственных форм колебаний</b>	Курсовая работа
3.	3-й раздел <b>Методика определения динамических параметров зданий и сооружений</b>	Дискуссия на тему 3.1 Сообщение на тему 3.2 Доклад на тему 3.3. Защита курсовой работы Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (экзамен)

	Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (экзамен)
--	--

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1.	Савин, С.Н. Сейсмобезопасность зданий и территорий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Н. Савин, И.Л. Данилов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/67467">https://e.lanbook.com/book/67467</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
2.	Фролов А.В. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Фролов, А.С. Шевченко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Русайнс, 2016. — 267 с. — 978-5-4365-0587-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61673.html">http://www.iprbookshop.ru/61673.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Лопанов А.Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лопанов А.Н., Климова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 123 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28362.html">http://www.iprbookshop.ru/28362.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Шаблинский, Г. Э. Мониторинг уникальных высотных зданий и сооружений на динамические и сейсмические воздействия [Электронный ресурс] / Шаблинский Г.Э. - М. : Издательство АСВ, 2013. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939682.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939682.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
2	Проектирование сейсмостойких конструкций с комплектными системами сухого строительства [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. Кусаинов, В. Ильичев, А. Ботабеков, Ф.-О. Хенкель, М. Шальк, Д. Холь - М. : Издательство АСВ, 2013. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935742.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935742.html</a>	ЭБС «Консультант студента»

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение и защита курсовой работы;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекций и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, проработанный самостоятельно по предлагаемой литературе, закрепляется при выполнении этапов курсовой работы.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы индивидуального задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к защите курсовой работы;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Microsoft Office  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»  
AutoCAD

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Стенды и плакаты:</b>  Терроризм – угроза обществу;  Экологический риск;  Экологическая безопасность;  Обеспечение экологической безопасности;  Противодействие терроризму;  Уголок по охране труда;  Безопасность на строительстве;  Электробезопасность;  Организация обучения безопасности труда;  Сейсмобезопасность;  Ленинградская АЭС-2;  Основа проектов безопасности;  Взрыво- и пожаро-безопасность;  Пожарная безопасность.</p> <p><b>Библиотека научно-популярных, учебных фильмов и обучающих программ на CD и DVD:</b>  «Основы безопасности при эксплуатации электроустановок» (7 фильмов);  «Основы безопасности при проведении работ на высоте» (7 фильмов);  «Основы безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и канализации на предприятиях» (5 фильмов);  «Основы безопасности при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и размещении грузов» (8 фильмов);</p>

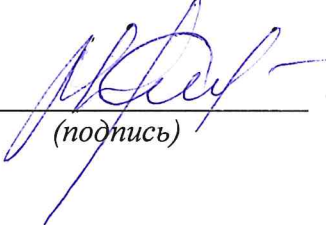
		<p>«Требования безопасности к эксплуатации тепловых сетей» (4 фильма);</p> <p>«Пожарная безопасность предприятия» (11 фильмов);</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b></p> <p>Мультимедийное оборудование (экран, проектор, стерео-акустическая система, контроллер, ноутбук);</p> <p>Проекторный аппарат для фоллий.</p>
--	--	--

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

  
\_\_\_\_\_, д.т.н., профессор С.Н. Савин  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой   
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент В.В. Цаплин  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9

Председатель УМК   
\_\_\_\_\_, к.т.н., доцент Е.А. Шестеров

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» мая 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.6 РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2018



## 1. Наименование дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение методологических подходов и основных принципов расчетов и проектирования систем обеспечения безопасности зданий и сооружений;

- освоение применения основных принципов создания систем безопасности в профессиональной деятельности, выполнения расчетов основных технологических параметров систем обеспечения безопасности техногенных объектов;

- получение навыков использования методов фундаментальных и прикладных естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент	ОК-9	<i>Знать:</i> нормативное обеспечение системы управления охраной труда
		<i>Уметь:</i> обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда
		<i>Владеть:</i> навыками сбора, обработки и передачи информации по вопросам условий и охраны труда
способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	ОК-11	<i>Знать:</i> нормативную правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения
		<i>Уметь:</i> определять цели и задачи (политики) процессов управления охраной труда и давать оценку эффективности системы управления охраной труда
		<i>Владеть:</i> способами контроля за состоянием условий труда на рабочих местах
способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом прило-	ОПК-5	<i>Знать:</i> принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности; нормативно-правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;

<p>жении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать</p>		<p><i>Уметь:</i> анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания; анализировать лучшую практику в области формирования и развития системы управления охраной труда и оценивать возможности ее адаптации;</p>
<p>способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения</p>	ПК-2	<p><i>Знать:</i> принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС;</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности;</p> <p><i>Владеть:</i> современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;</p>
<p>способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта</p>	ПК-21	<p><i>Знать:</i> принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности основные технологические процессы и режимы производства, оборудование и принципы его работы, применяемое в процессе производства сырье и материалы</p> <p><i>Уметь:</i> оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности; выделять ключевые цели и задачи в области охраны труда, показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда, снижению уровней профессиональных рисков</p> <p><i>Владеть:</i> навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов; подготавливать документы, содержащие полную и объективную информацию по вопросам охраны труда</p>
<p>способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности</p>	ПК-24	<p><i>Знать:</i> понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения; классы и виды средств коллективной защиты, общие требования, установленные к средствам коллективной защиты, применения, принципы защиты и основные характеристики средств коллективной защиты</p> <p><i>Уметь:</i> формировать, представлять и обосновывать позицию по вопросам функционирования системы управления охраной труда и контроля соблюдения требований охраны труда</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения процедуры научной экспертизы безопасности; навыками организации сбора и обработки информации, характеризующей состояние условий и охраны труда у работодателя</p>

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура.

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»:

знать:

- понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;
- принципы управления рисками;
- методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия;

уметь:

- пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;
- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания;
- использовать современные программные продукты в области предупреждения риска;
- проводить инженерно-экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности;
- анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты человека и среды обитания;

владеть:

- процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;
- навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов;
- тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств;
- процедурой проведения научной экспертизы безопасности.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>34</b>	34			
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	34	34			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>38</b>	38			

в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	38	38			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
<b>зачетные единицы:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			

### Очно-заочная форма обучения

Не предусмотрена

### Заочная форма обучения

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

#### 5.1. Тематический план дисциплины

##### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел <b>Технические системы обеспечения безопасности</b>	1		<b>18</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	ОК-9, ОК-11, ПК-2, ПК-21
1.1	Введение. Системы обеспечения безопасности			2		2	4	
1.2	Большие технические системы			2		2	4	
1.3	Надежность технических систем			2		2	4	
1.4	Системы умного дома			4		4	8	
1.5	Методы расчета и моделирования систем обеспечения эвакуации из зданий и сооружений			4		4	8	
1.6	Воздействие на конструкции зданий и сооружений террористических актов			4		4	8	
2.	2-й раздел <b>Расчет и проектирование систем</b>	1		<b>16</b>		<b>20</b>	<b>36</b>	ОК-9, ОК-11, ПК-24; ОПК-5
2.1	Расчет и проектирование систем контроля удаленного доступа			2		4	6	
2.2	Расчет и проектирование систем видеонаблюдения			2		2	4	
2.3	Расчет и проектирование систем взрывобезопасности			4		6	10	
2.4	Расчет и проектирование систем контроля пожарной безопасности			2		2	4	

2.5	Расчет и проектирование систем газового пожаротушения			2		2	4	
2.6	Расчет и проектирование водяных систем пожаротушения			4		4	8	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: *Технические системы обеспечения безопасности*

### 1.1. Введение. Системы обеспечения безопасности.

Введение. Принципы обеспечения безопасности. Характеристики безопасности здания или сооружения, безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях; безопасности для пользователей зданиями и сооружениями; доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения; энергетической эффективности зданий и сооружений; безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду. Инженерная защита, механическая безопасность, опасные природные процессы и явления, противоаварийная защита систем инженерно-технического обеспечения, техногенные воздействия.

### 1.2. Большие технические системы

Понятие жизненного цикла большой технической системы (БТС) и ее элементов. Этапы жизненного цикла большой технической системы. Оптимальность БТС. Инновационный подход при управлении и совершенствовании БТС. Понятие научно-технического прогресса. Закон убывающей эффективности использования капиталовложений. Производственная функция. Производительность труда.

### 1.3. Надежность технических систем

Понятие надежности технических систем. Расчеты надежности. Элементный расчет. Последовательность расчета систем. Расчет надежности, основанный на использовании параллельно-последовательных структур. Способы преобразования сложных структур. Надежность резервированной системы. Надежность резервированной системы в случае комбинаций отказов и внешних воздействий. Решение задач надежности технических систем.

### 1.4. Системы умного дома

Проектирование. Телевидение. Система антиобледенения. Отопление. Климат-контроль. Защита электросети. Защита от аварий. Пожарная безопасность. Охранные системы. Управление шторами и жалюзи. Мультимедийные системы. Программирование контроллеров. Вентиляция и кондиционирование. Телефония. Удаленный контроль.

### 1.5. Методы расчета и моделирования систем обеспечения эвакуации из зданий и сооружений

Проблема обеспечения пожарной безопасности в зданиях с массовым пребыванием людей. Анализ нормативных требований по обеспечению безопасности людей при пожарах. Моделирование процесса аварийной эвакуации людей из здания с массовым пребыванием людей в случае наступления пожара при использовании современных спасательных средств. Модель процесса аварийной эвакуации при стационарном потоке людей. Модель процесса аварийной эвакуации при нестационарном потоке людей. Модель процесса аварийной эвакуации в условиях непоказательного закона распределения временных характеристик при использовании спаса-

тельных средств. Общая схема выработки управленческих решений по обеспечению пожарной безопасности.

### 1.6. Воздействие на конструкции зданий и сооружений террористических актов

Виды проявления террористических актов. Угрозы пользователям зданий и сооружений от террористических актов. Пулестойкость строительных конструкций. Методы испытаний на пулестойкость. Рикошет. Пулепоглощающие конструкции. Взрывостойкость строительных конструкций. Методы испытаний взрывом. Строительные конструкции поглощающие энергию взрыва. Планирование территории зданий и сооружений для предупреждения и снижения воздействия террористических актов.

## 2-й раздел: *Расчет и проектирование систем*

### 2.1. Расчет и проектирование систем контроля удаленного доступа

Применение систем контроля удаленного доступа (СКУД). Препграждающие устройства. Идентификатор. Контроллер. Считыватель. Конверторы среды. Вспомогательное оборудование. Программное обеспечение. Сетевые системы. Автономные системы. Расчет и проектирование СКУД жилых зданий. Расчет и проектирование СКУД промышленных и административных зданий и сооружений. Расчет и проектирование СКУД общественных зданий, учебных заведений.

### 2.2. Расчет и проектирование систем видеонаблюдения

Аналоговые камеры видеонаблюдения. Цифровые системы видеонаблюдения. Типы видеокамер и их технические возможности. Камеры с инфракрасной подсветкой. Инфракрасный прожектор. Устройства обработки видеосигналов. Устройства записи видеоизображения. Выбор видеорегистратора. Модели системы видеонаблюдения для зданий и сооружений. Расчет системы видеонаблюдения.

### 2.3. Расчет и проектирование систем взрывобезопасности

Особенности взрывного горения в помещениях взрывоопасных производств. Нагрузки при взрывных горениях. Общая характеристика защиты и анализ факторов, определяющих их безопасность. Факторы, определяющие безопасность конструкции защиты. Назначение расчетных параметров и характеристик конструкций при механических воздействиях. Назначение расчетных параметров и характеристик конструкций при тепловых воздействиях. Способы снижения тепловых нагрузок.

### 2.4. Расчет и проектирование систем контроля пожарной безопасности

Основные требования к системе противопожарной защиты зданий и сооружений. Анализ математических моделей пожара в замкнутом помещении. Расчет категории пожарной опасности помещений. Пожарная сигнализация. Система оповещения и управления эвакуацией. Компоненты пожарной сигнализации. Требования к управляющим сигналам пожарной сигнализации в зданиях и сооружениях. Передача информации о пожаре в службы МЧС.

### 2.5. Расчет и проектирование систем газового пожаротушения

Требования к автоматической системе пожаротушения. Автоматическая установка газового пожаротушения (АУГП). Инерционность АУГП. Газовые огнетушащие составы (ГОС). Централизованная автоматическая установка газового пожаротушения. Модульная автоматическая установка газового пожаротушения. Нормативная объемная огнетушащая концентрация.

Нормативная массовая огнетушащая концентрация. Степень герметичности помещений. Исходные данные для расчета и проектирования АУГП. Расчет АУГП.

## 2.6. Расчет и проектирование водяных систем пожаротушения

Вода и водные растворы. Внутренний противопожарный водопровод. Проектирование внутреннего противопожарного водопровода. Назначение и устройство спринклерной установки пожаротушения. Назначение и устройство дренчерной установки пожаротушения. Расчет расхода воды на внутреннее и наружное противопожарное водоснабжение. Назначение и состав узла управления. Оросители, основные технические параметры. Тепловые замки, номинальная температура срабатывания. Водяные завесы. Ликвидация пожаров с высокой интенсивностью. Проектирование спринклерных и дренчерных установок водяного пожаротушения. Выбор оросителей. Требования к проектированию трубопроводов. Гидравлический расчет противопожарного водопровода. Выбор насосной установки (станции). Выбор водопитателя. Состав проектно-сметной документации.

## 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Технические системы обеспечения безопасности</b>	<b>18</b>		
1	1.1	Введение. Системы обеспечения безопасности	2		
2	1.2	Большие технические системы	2		
3	1.3	Надежность технических систем	2		
4	1.4	Системы умного дома	4		
5	1.5	Методы расчета и моделирования систем обеспечения эвакуации из зданий и сооружений	4		
6	1.6	Воздействие на конструкции зданий и сооружений террористических актов	4		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Расчет и проектирование систем</b>	<b>16</b>		
7	2.1	Расчет и проектирование систем контроля удаленного доступа	2		
8	2.2	Расчет и проектирование систем видеонаблюдения	2		
9	2.3	Расчет и проектирование систем взрывобезопасности	4		
10	2.4	Расчет и проектирование систем контроля пожарной безопасности	2		
11	2.5	Расчет и проектирование систем газового пожаротушения	2		
12	2.6	Расчет и проектирование водяных систем пожаротушения	4		

## 5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

## 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Технические системы обеспечения безопасности</b>	<b>18</b>		
1	1.1	Подготовка к занятию по теме «Системы обеспечения безопасности»	2		
2	1.2	Подготовка к занятию по теме «Большие технические системы»	2		
3	1.3	Подготовка к занятию по теме «Надежность технических систем»	2		
4	1.4	Подготовка к занятию по теме «Системы умного дома»	4		
5	1.5	Подготовка к занятию по теме «Методы расчета и моделирования систем обеспечения эвакуации из зданий и сооружений»	4		
6	1.6	Подготовка к занятию по теме «Воздействие на конструкции зданий и сооружений террористических актов». Подготовка к докладу «Результаты воздействия на здания на примере террористического акта»	4		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Расчет и проектирование систем</b>	<b>20</b>		
7	2.1	Подготовка к занятию по теме «Расчет и проектирование систем контроля удаленного доступа»	4		
8	2.2	Подготовка к занятию по теме «Расчет и проектирование систем видеонаблюдения»	2		
9	2.3	Подготовка к занятию. Кейс по теме «Расчет и проектирование систем взрывобезопасности»	6		
10	2.4	Подготовка к занятию по теме «Расчет и проектирование систем контроля пожарной безопасности»	2		
11	2.5	Подготовка к занятию по теме «Расчет и проектирование систем газового пожаротушения»	2		
12	2.6	Подготовка к занятию по теме «Расчет и проектирование водяных систем пожаротушения». Подготовка к зачету	4		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>38</b>		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности».
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов для промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1-й раздел	Технические системы обеспечения безопасности	<p>способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9);</p> <p>способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);</p> <p>способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения (ПК-2)</p> <p>способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня</p>	<p><i>Знать:</i> нормативное обеспечение системы управления охраной труда;</p> <p><i>Знать:</i> нормативную правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;</p> <p><i>Знать:</i> принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС;</p> <p><i>Знать:</i> принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения технологической безопасности</p> <p>основные технологические процессы и режимы производства, оборудование и принципы его работы, применяемое в процессе производства сырье и материалы;</p>
			<p><i>Уметь:</i> обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда</p> <p><i>Уметь:</i> определять цели и задачи (политики) процессов управления охраной труда и давать оценку эффективности си-</p>

		<p>безопасности объекта (ПК-21)</p>	<p>системы управления охраной труда;  <i>Уметь:</i> применять на практике принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности;  <i>Уметь:</i> оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности;  выделять ключевые цели и задачи в области охраны труда, показатели эффективности реализации мероприятий по улучшению условий труда, снижению уровней профессиональных рисков</p> <hr/> <p><i>Владеть:</i> навыками сбора, обработки и передачи информации по вопросам условий и охраны труда;  <i>Владеть:</i> способами контроля за состоянием условий труда на рабочих местах  <i>Владеть:</i> современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;  <i>Владеть:</i> навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов;  подготавливать документы, содержащие полную и объективную информацию по вопросам охраны труда</p>
<p>2-й раздел</p>	<p>Расчет и проектирование систем</p>	<p>способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9);  способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);  способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать,</p>	<p><i>Знать:</i> нормативное обеспечение системы управления охраной труда;  <i>Знать:</i> нормативную правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения;  <i>Знать:</i> принципы расчетов основных аппаратов и систем обеспечения техносферной безопасности;  нормативно-правовую базу в сфере охраны труда, трудовое законодательство Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии насе-</p>

		<p>использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5)</p> <p>способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности (ПК-24)</p>	<p>ления;</p> <p><i>Знать:</i> понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;</p> <p>классы и виды средств коллективной защиты, общие требования, установленные к средствам коллективной защиты, применения, принципы защиты и основные характеристики средств коллективной защиты</p> <hr/> <p><i>Уметь:</i> обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда</p> <p><i>Уметь:</i> Определять цели и задачи (политики) процессов управления охраной труда и давать оценку эффективности системы управления охраной труда</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания;</p> <p>анализировать лучшую практику в области формирования и развития системы управления охраной труда и оценивать возможности ее адаптации;</p> <p><i>Уметь:</i> формировать, представлять и обосновывать позицию по вопросам функционирования системы управления охраной труда и контроля соблюдения требований охраны труда</p> <hr/> <p><i>Владеть:</i> навыками сбора, обработки и передачи информации по вопросам условий и охраны труда;</p> <p><i>Владеть:</i> способами контроля за состоянием условий труда на рабочих местах</p> <p><i>Владеть:</i> методами управления безопасностью в техносфере;</p> <p>навыками формирования целей и задач в области охраны труда, включая оценку состояния условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения процедуры научной экспертизы безопасности;</p> <p>навыками организации сбора и обработки информации, характеризующей состояние условий и охраны труда у работодателя</p>
--	--	--	---

## **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.2.1.**

#### **Оценка «зачтено»**

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### **Оценка «не зачтено»**

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### **7.2.2.**

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

## **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Кейс**

#### **Раздел 2. / Тема 2.3 Расчет и проектирование систем взрывобезопасности**

Проблемная задача: «Расчет и проектирование систем взрывобезопасности»

#### **Эссе (рефераты, доклады, сообщения)**

(темы)

**Раздел 1 / Тема 1.6 Воздействие на конструкции зданий и сооружений террористических актов**  
Доклад «Результаты воздействия на здания на примере террористического акта»

## **7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

#### **Контрольные вопросы 1 раздел**

1. Принципы обеспечения безопасности.
2. Характеристики безопасности здания или сооружения.
3. Характеристики безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях.
4. Характеристики безопасности для пользователей зданиями и сооружениями.
5. Характеристики доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения.
6. Характеристики энергетической эффективности зданий и сооружений.
7. Характеристики безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду.
8. Инженерная защита.
9. Механическая безопасность.
10. Опасные природные процессы и явления.
11. Противоаварийная защита систем инженерно-технического обеспечения, техногенные воздействия.
12. Понятие жизненного цикла большой технической системы (БТС) и ее элементов.
13. Этапы жизненного цикла большой технической системы. Оптимальность БТС.
14. Инновационный подход при управлении и совершенствовании БТС.
15. Понятие научно-технического прогресса.
16. Закон убывающей эффективности использования капиталовложений. Производственная функция.
17. Производительность труда.
18. Понятие надежности технических систем.
19. Расчеты надежности.
20. Элементный расчет.
21. Последовательность расчета систем.
22. Расчет надежности, основанный на использовании параллельно-последовательных структур.
23. Способы преобразования сложных структур. Надежность резервированной системы.
24. Надежность резервированной системы в случае комбинаций отказов и внешних воздействий.
25. Проектирование.
26. Телевидение.
27. Система антиобледенения.
28. Отопление. Климат-контроль.
29. Защита электросети.
30. Пожарная безопасность.
31. Охранные системы.
32. Управление шторами и жалюзи.
33. Мультимедийные системы.
34. Программирование контроллеров.
35. Вентиляция и кондиционирование.
36. Телефония.

## Контрольные вопросы 2 раздел

1. Удаленный контроль.
2. Проблема обеспечения пожарной безопасности в зданиях с массовым пребыванием людей.
3. Анализ нормативных требований по обеспечению безопасности людей при пожарах.
4. Моделирование процесса аварийной эвакуации людей из здания с массовым пребыванием людей в случае наступления пожара при использовании современных спасательных средств.
5. Модель процесса аварийной эвакуации при стационарном потоке людей.
6. Модель процесса аварийной эвакуации при нестационарном потоке людей.
7. Модель процесса аварийной эвакуации в условиях непоказательного закона распределения временных характеристик при использовании спасательных средств.
8. Общая схема выработки управленческих решений по обеспечению пожарной безопасности.
9. Виды проявления террористических актов.
10. Угрозы пользователям зданий и сооружений от террористических актов.
11. Пулестойкость строительных конструкций.
12. Методы испытаний на пулестойкость.
13. Рикошет. Пулепоглощающие конструкции.
14. Взрывостойкость строительных конструкций. Методы испытаний взрывом.
15. Строительные конструкции, поглощающие энергию взрыва.
16. Планирование территории зданий и сооружений для предупреждения и снижения воздействия террористических актов.

## Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Не используются.

## 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Технические системы обеспечения безопасности	Доклад по теме 1.6
2	Расчет и проектирование систем	Кейс по теме 2.3 Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (Зачет)

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1	Байбурин, А.Х. Методы инноваций в строительстве [Электронный ресурс] / А.Х. Байбурин, Н.В. Кочарин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 164 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/102587">https://e.lanbook.com/book/102587</a>	ЭБС «Лань»
2	Техническая эксплуатация, содержание и обследование объектов недвижимости [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост.: Э. А. Бегинян, С. И. Ушаков. - Воронеж :Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 109 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22670.html">http://www.iprbookshop.ru/22670.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Ветошкин, А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. В 2-х ч. Ч. 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 652 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/108684">https://e.lanbook.com/book/108684</a> .	ЭБС «Лань»
Дополнительная литература		
1	Жерлыкина М.Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Н. Жерлыкина, С.А. Яременко. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 162 с. — 978-5-89040-459-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22669.html">http://www.iprbookshop.ru/22669.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Захаревич М.Б. Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Захаревич М.Б., Ким А.Н., Мартьянова А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 62 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/19026.html">http://www.iprbookshop.ru/19026.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Кувшинов Ю. Я., Основы обеспечения микроклимата зданий : учебник / Ю. Я. Кувшинов, О. Д. Самарин. - М. : АСВ, 2012. - 208 с. : рис., табл. - (Учебник XXI век). - Библиогр.: с. 196 - 197. - ISBN 978-5-93093-883-8	50
4	Байбурин, А.Х. Обеспечение качества и безопасности возводимых гражданских зданий [Электронный ресурс] : научное издание / Байбурин А.Х. - М. : Издательство АСВ, 2015. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300553.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300553.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
5	Сычев, Сергей Анатольевич. Строительное производство и технические инновации : учебное пособие / С. А. Сычев, Е. В. Хорошенькая ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2015. - 427 с.	23

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38847>

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsofr Office  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»  
AutoCAD

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet



2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность» (приказ № 24 от 23.01.2017 «О реорганизации лабораторий»), каб. 406 – Е	<p><b>Стенды и плакаты:</b>  Экологическая безопасность;  Обеспечение экологической безопасности;  Уголок по охране труда;  Взрыво- и пожаробезопасность;  Основа проектов безопасности;  Проектируем безопасно с учетом ФЗ от 22 июля 2008 г. № 123 ФЗ. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;  Пожарная безопасность.</p> <p><b>Библиотека научно-популярных, учебных фильмов и обучающих программ на CD и DVD:</b>  «Основы безопасности при эксплуатации электроустановок» (7 фильмов);  «Основы безопасности при проведении работ на высоте» (7 фильмов);  «Пожарная безопасность предприятия» (11 фильмов).</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b>  Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Stereo-акустическая система; Контроллер; ноутбук);  Проекционный аппарат для фоллий.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:


  
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Георгиади*  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой   
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9

Председатель УМК   
\_\_\_\_\_, к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеомножители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра иностранных языков

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14»  2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.7 ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

---

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

**Форма обучения - очная**

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Деловой иностранный язык»

### Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – формирование у обучающихся способности к коммуникации на иностранном языке в устной и письменной формах для решения профессиональных задач.

Задачами освоения дисциплины являются:

- особенности делового общения, этикета делового общения;
- особенности перевода и анализа текстов по специальности.

Освоение учащимися фонетики, грамматики, синтаксиса, словообразования, сочетаемости слов, а также активное усвоение наиболее употребительной деловой лексики и фразеологии изучаемого иностранного языка происходит в процессе работы над связными, законченными в смысловом отношении текстами.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС, уровень	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
-способность акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	ОПК-3	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- лексико-грамматические особенности делового общения, этику делового общения;</li><li>- устойчивые выражения, разговорные, частотные клише делового общения, формулы речевого этикета делового общения;</li><li>- структуру, определенный формат делового письма на иностранном языке, отличие стиля деловой корреспонденции от личной корреспонденции на иностранном языке, правила этикета деловой письменной переписки;</li><li>- частотную лексику, аббревиатуру и общепринятые сокращения в деловой корреспонденции и e-mail, грамматические особенности электронной корреспонденции, структуру и языковые клише аннотаций, абстрактов, рефератов, лексические и стилистические отличия при написании аннотаций и абстрактов к научным статьям;</li><li>- компрессию текста как средство переработки текстового материала для дальнейшего профессионального использования</li></ul>
		<b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- составлять и вести диалоги в деловой, формальной обстановке, учитывая особенности контакта с деловыми партнерами и представителями разных стран, моделировать различные деловые ситуации и давать на них быструю и соответствующую реакцию</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять в письменной форме резюме, сопроводительное письмо, деловые письма: (письмо - запрос, письмо – предложение; письмо – заказ; письмо – рекламация), электронные письма в формате деловой корреспонденции;</li> <li>-подготовить презентацию, опираясь на методические требования, этапы подготовки и на состав аудитории, подобрать, изучить необходимый текстовой и иллюстративный материал, который будет использоваться в презентации;</li> <li>- проводить грамматический анализ прочитанной литературы, подобрать, прочитать, перевести и проанализировать запланированный объем литературы по специальности;</li> <li>- составить аннотацию (абстракт) по прочитанной литературе, подготовить краткое сообщение по прочитанной литературе</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками прогнозирования и умения вести светскую и деловую беседу, используя устойчивые выражения, частотные клише делового общения, формулы речевого этикета;</li> <li>- навыками письма в формате составления резюме и сопроводительного письма, деловой корреспонденции, аннотирования текстов по специальности;</li> <li>- навыками передачи на иностранном языке и правильного оформления информации;</li> <li>- навыками перевода и анализа текстов по специальности;</li> <li>- навыками монологической речи в формате компрессии и аннотирования текстов по специальности;</li> </ul>
--	--	--

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Деловой иностранный язык» относится к базовой части Блока 1 учебного плана. Компетенции, сформированные в ходе изучения данной дисциплины, необходимы для осуществления научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы.

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» студент должен знать



1.	<b>1-й раздел. Лексико-грамматические особенности делового общения</b>			<b>12</b>		<b>12</b>	<b>24</b>	
1.1	Этика делового общения при контакте с представителями различных стран.	3		4		4	8	ОПК-3
1.2	Частотные клише делового общения. Особенности восприятия информации по телефону.	3		4		4	8	ОПК-3
1.3	Культура поведения и формулы речевого этикета в международной компании.	3		4		4	8	ОПК-3
2.	<b>2-й раздел. Интервью с работодателем</b>			<b>10</b>		<b>12</b>	<b>22</b>	
2.1	Подготовка к интервью. Тематический видеофильм с последующим обсуждением. Do's and Don't's.	3		4		4	8	ОПК-3
2.2	Как избежать типичные ошибки при собеседовании. Анализ тематических текстов.	3		2		4	6	ОПК-3
2.3	Ролевая игра. Составление и обсуждение резюме и C/V.	3		4		4	8	ОПК-3
3.	<b>3-й раздел. Проведение собрания по подготовке научной конференции</b>			<b>12</b>		<b>14</b>	<b>26</b>	
3.1	Изучение частотных тематических клише. Встреча деловых партнеров.	3		4		4	8	ОПК-3
3.2	Составление повестки дня собрания, плана проведения мероприятий.	3		2		2	4	ОПК-3
3.3	Ролевая игра "Научная конференция". "Тематический" видеофильм с посл. Обсуждением.	3		4		4	8	ОПК-3
3.4	Тестовая работа. Анализ результатов	3		2		4	6	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины



### **1-й раздел. Лексико-грамматические особенности делового общения.**

1.1. Этика делового общения при контакте с представителями различных стран. Разговорные клише при встрече и прощании в деловой, формальной обстановке. Особенности контакта с представителями разных стран. Тематические диалоги.

1.2. Частотные клише делового общения. Особенности восприятия информации по телефону. Чтение числительных и дат в англоязычных странах и США. Запись сообщения по телефону. Грамматические особенности.

1.3. Культура поведения и формулы речевого этикета в международной компании. Правила речевого этикета ведения беседы. Частотная тематика для вступления в беседу с партнерами разных стран. Тематический видеофильм с последующим обсуждением

### **2-й раздел. Интервью с работодателем.**

2.1. Подготовка к интервью. Тематический видеофильм с последующим обсуждением. Do's and Don'ts. Обсуждения текста, дающего практические рекомендации как подготовиться к интервью с работодателем. Круглый стол.

2.2. Как избежать типичные ошибки при собеседовании. Анализ тематических текстов. Сообщения студентов. Составление тематических диалогов. Работа в парах.

2.3. Ролевая игра. Интервью с работодателем при поступлении на работу. Составление и обсуждении возможных резюме и заявлений. Реклама работодателя.

### **3-й раздел. Проведение собрания по подготовке научной конференции.**

3.1. Изучение частотных тематических клише. Встреча деловых партнеров в аэропорту, на железнодорожном вокзале. Обсуждение времяпрепровождения, планов и пожеланий партнеров о посещении достопримечательностей города. Тематический видеофильм.

3.2. Составление повестки дня собрания, плана проведения конференции. Студенческие сообщения по теме конференции.

3.3. Ролевая игра "Научная конференция". Студенческие сообщения по предложенной тематике. Подготовка к аттестационной работе.

3.4. Тестовая работа. Анализ результатов. Зачетное занятие.

## **5.3. Практические занятия**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
	<b>1-й раздел</b>	<b>Лексико-грамматические особенности делового общения</b>	<b>12</b>
1	1.1	Этика делового общения при контакте с представителями различных стран.	4
2	1.2	Частотные клише делового общения. Особенности восприятия информации по телефону.	4
3	1.3	Культура поведения и формулы речевого этикета в международной компании.	4
	<b>2-й раздел</b>	<b>Интервью с работодателем.</b>	<b>10</b>
4	2.1	Подготовка к интервью. Тематический видеофильм с последующим обсуждением. Do's and Don't's.	4
5	2.2	Как избежать типичные ошибки при собеседовании. Анализ тематических текстов.	2
6	2.3	Ролевая игра. Составление и обсуждение резюме и С/У.	4
	<b>3-й раздел</b>	<b>Проведение собрания по подготовке научной конференции.</b>	<b>12</b>
7	3.1	Изучение частотных тематических клише. Встреча деловых партнеров.	4

8	3.2	Составление повестки дня собрания, плана проведения мероприятий.	2
9	3.3	Ролевая игра. Студенческие сообщения на конференции. Круглый стол.	4
10	3.4	Тестовая работа. Анализ результатов	2
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>34</b>

**5.4. Лабораторный практикум не предусмотрен.**

#### **5.5. Самостоятельная работа**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	<b>1-й раздел</b>	<b>Лексико-грамматические особенности делового общения</b>	<b>12</b>
1	1.1	Изучение формул речевого этикета, выполнение тематических упражнений, анализ текстов.	4
2	1.2	Составление тематических диалогов, изучение частотных клише, формул вежливости. Просмотровое чтение текст "Telephoning". Тематические упр.	4
3	1.3	Повторение формул речевого этикета, анализ ситуативных текстов из пособия Business English, выполнение тематического тестирования.	4
	<b>2-й раздел</b>	<b>Интервью с работодателем.</b>	<b>12</b>
4	2.1	Чтение и анализ тематических текстов, составление возможного вопросника при поступлении на работу, тематические упражнения.	4
5	2.2	Проанализировать и исправить ошибки, допущенные при подготовке ответов на вопросы работодателя. Подготовиться к ролевой игре.	4
6	2.3	Повторить терминологическую лексику, выполнить лексико-грамматические упражнения.	4
	<b>3-й раздел</b>	<b>Проведение собрания по подготовке научной конференции.</b>	<b>14</b>
7	3.1	Изучить необходимый вокабуляр, используемый для обсуждения с деловым партнером планов проведения собрания по подготовке к конференции. Составить тематические диалоги.	4
8	3.2	Составить повестку дня, план проведения научной конференции, мероприятий во время пребывания деловых партнеров в городе. Тематические упражнения.	2
	3.3	Подготовить сообщение к Ролевой игре "Научная конференция"	4
	3.4	Повторить пройденный материал, подготовиться к тестовой работе.	4
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>38</b>

### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Рабочая программа по дисциплине

2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
3. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
4. Проверочные тесты по дисциплине.
5. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle  
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=1679>  
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=296>  
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=288>

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной/текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Лексико-грамматические особенности делового общения	- способностью акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексико-грамматические особенности делового общения, этику делового общения при контакте с деловыми партнерами и представителями различных стран;</li> <li>- устойчивые выражения, разговорные, частотные клише делового общения и разговора по телефону;</li> <li>формулы речевого этикета делового общения и этикета телефонных переговоров</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и вести диалоги на темы: знакомство, встреча и прощание деловых партнеров в аэропорту, на железнодорожном вокзале, обсуждение</li> </ul>

			<p>времяпрепровождения, планов и пожеланий партнеров о посещении достопримечательностей города в деловой, формальной обстановке, учитывая особенности контакта с деловыми партнерами и представителями разных стран;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести разговор по телефону</li> <li>- моделировать различные деловые ситуации и давать на них быструю и соответствующую реакцию</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками прогнозирования и умения вести светскую и деловую беседу, используя устойчивые выражения, частотные клише делового общения, формулы речевого этикета;</li> <li>- навыками прогнозирования и умения вести разговор по телефону, используя частотные клише делового общения, формулы речевого этикета</li> </ul>
2	<p>Устройство на работу</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Резюме</li> <li>2. Сопроводительное письмо</li> <li>3. Интервью с работодателем</li> </ol>	<p>- способностью акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и правильное оформление резюме и сопроводительного письма;</li> <li>- аббревиацию;</li> <li>- лексико-грамматические особенности при составлении резюме и сопроводительного письма;</li> <li>лексико-грамматические особенности делового общения, этику делового общения при контакте с работодателем на собеседовании;</li> <li>- правила поведения при устройстве на работу (собеседовании)</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять в письменной форме резюме, сопроводительное письмо</li> <li>- составлять и вести диалог с работодателем при собеседовании, учитывая особенности контакта с представителями компании;</li> <li>- моделировать различные деловые ситуации и давать на них быструю и соответствующую реакцию</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками письма в формате составления резюме и сопроводительного письма;</li> <li>- навыками аудирования и обсуждение видеофильма (собеседование);</li> <li>- навыками прогнозирования и умения вести светскую и деловую беседу с</li> </ul>

			работодателем на собеседовании при устройстве на работу, используя устойчивые выражения, частотные клише делового общения, формулы речевого этикета
3	1.Подготовка научной конференции (презентации) 2.Деловая переписка	- способностью акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексико-грамматические особенности делового общения, этику делового общения при контакте с деловыми партнерами и представителями различных научных сообществ;</li> <li>- устойчивые выражения, разговорные, частотные клише делового общения, формулы речевого этикета делового общения;</li> <li>- категории конференций (тематическая, конференция широкого профиля, профессиональная)</li> <li>- этапы участия в конференции: заявка на участие, тема доклада</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и вести диалоги на темы: знакомство, встреча и прощание деловых партнеров и представителей различных научных сообществ в аэропорту, на железнодорожном вокзале, обсуждение времяпрепровождения, планов и пожеланий партнеров о посещении достопримечательностей города в деловой, формальной обстановке (на конференции);</li> <li>- составлять повестку дня собрания, плана проведения конференции (презентации), сообщения по теме конференции</li> <li>- выражать свое отношение и оценку происходящего, высказывать одобрение/неодобрение/сомнение, аргументировано опровергать мнение, давать эмоциональную оценку высказыванию и делать выводы при подготовке научной конференции;</li> <li>- моделировать различные деловые ситуации и давать на них быструю и соответствующую реакцию</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками письма в формате составления заявки на участие в конференции;</li> <li>- навыками аудирования и обсуждения видеопфильма (подготовка к</li> </ul>

			конференции); - навыками прогнозирования и умения вести светскую и деловую беседу с представителями различных научных сообществ, используя устойчивые выражения, частотные клише делового общения, формулы речевого этикета
--	--	--	--

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

*Критерии оценки:*

**Зачет**

Оценка «зачтено»

- систематизированные и полные знания по всем разделам дисциплины;
- точное использование научной терминологии, грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### 7.2.2.

#### Шкала оценивания (Зачет)

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Английский язык  
Раздел 1. Деловая (ролевая) игра 1:  
Знакомство “Meeting people”

Цель (проблема):

сформировать навыки практического владения иностранным языком для использования его в профессиональной деятельности при решении деловых, культурных задач, для общения с зарубежными партнерами, употребление деловой лексики, умение правильно строить диалоги (не только с точки зрения употребления лексико-грамматического материала, но и с учетом делового этикета); установить контакт с гостем из англоязычной страны; моделировать условия, приближенные к реальным и распределение ролей между участниками игры.

Роли:

студенты делятся на пары и распределяют роли: «гость» и «встречающий».

Ход игры:

прежде всего, необходимо настроить студентов на некоторые моменты начала встречи:

- как начать беседу и установить деловую и доверительную обстановку,
- как перейти к основной части беседы,
- как закончить деловую встречу.

Дальнейшая работа разбивается на несколько этапов:

- сопутствующее введение лексики
- обучающие получают установку к работе на каждом этапе.

I. Первый этап - начало проведения встречи

1. Нельзя приступать к делу непосредственно после приветствия.

Необходимо установить с партнером определенный дружеский контакт.

Обычно это так называемые “общие” или “светские” темы о погоде, общих знакомых, перелете, о визите в вашу страну (достопримечательности и т.п.). Необходимо помнить, что в разных странах процедура “светской беседы” на переговорах может быть различной. Для англичан эта часть переговоров естественна, т.к. для них в любом разговоре обычно первой темой является погода. Немцы, как правило, быстрее переходят к делу, а в странах Ближнего Востока начало встречи проходит более обстоятельно.

2. В этой части переговоров употребляются такие слова и конструкции, как:

- How are you? (как дела/здоровье?)
- I'm fine, thank you. (спасибо, хорошо)
- Nice weather, isn't it?
- I think (я думаю)
- I suppose (я полагаю)
- I believe (я считаю / верю)
- I hope (я надеюсь), и т.д.

Общепринятые фразы, которые помогают перейти к деловой части:

- Let's get down to business (приступим к делу)
- I believe we may get down to business (полагаю мы можем перейти к делу)

II. Второй этап - это составление диалога самими обучающимися.

Участники диалога должны быть приветливыми, установить деловой контакт, предшествующий переговорам.

Диалог

Mr. Brown (Br.) / Mr. Ivanov (I.)

Br.: Good afternoon, Mr. Ivanov

I.: Good afternoon, Mr. Brown. How are you?

Br.: I'm fine, thank you. Nice weather, isn't it?

I.: You're right. It's very warm today.  
Br.: I hope you are having a good time.  
I.: Oh, yes. I like it here very much  
Br.: Have you gone sightseeing yet?  
I.: Unfortunately, I haven't seen much yet. I've just been to Tower and St. Paul's Cathedral. It made a great impression on me (it's really a masterpiece of architecture).  
Br.: Glad to hear it. And what can I do for you? I believe we may get down to business.  
III. Подведение итогов и анализ поведения участников игры.  
Ожидаемый (е) результат (ы):

## **Раздел 1. Деловая (ролевая) игра 2: Телефонный разговор "Making calls"**

Цель (проблема):

развитие у студентов навыков телефонных переговоров как формы деловой коммуникации, формирование умения вести деловую беседу по телефону, снятие «стресса собеседования» путем проигрывания ситуации телефонные переговоры

Роли:

студенты делятся на пары и распределяют роли: участники телефонного разговора

Ход игры:

I. Подготовительный этап.

Перед началом игры перед студентами ставятся цели и задачи занятия, проводимого в форме ролевой игры: телефонный разговор (договоренности о встречах, уточнение времени и места, оставить информацию, принять информацию). Моделируются условия, приближенные к реальным и распределяются роли между участниками игры. Все участники знакомятся с правилами ролевой игры, своими правами и обязанностями.

II. Проведение ситуационно-ролевой игры.

Участники игры выполняют задания в соответствии со своими ролевыми функциями.

Составляя диалог, нужно следовать этикету телефонных переговоров:

*Asking the phone*

- Thank you for calling (Johnson and Company). (Mary) speaking. Can I help you?/ May I help you?
- (Johnson and Company). Can I help you?
- Hello (*informal*)

*Introducing yourself*

- Hello, this is (John Smith) calling.
- This is (John Smith) speaking.
- Hello, this is (John Smith) from Bent and Co.
- Speaking.

*Asking for someone*

- Can/ May I speak to (Mr. White), please?
- I'd like to speak to (Mr. White), please.
- Could you put me through to (Mr. White)?
- Is (Robert) in? (*informal*)
- Is (Mr. White) there, please? (*informal*)

*Connecting someone*

- One moment, please. I'll see if (Mr. Smith) is available.
- Please hold on and I'll put you through to his office.



- One minute, I'll transfer you now.
- I'll connecting you.
- I'm connecting you now.
- Just a sec. I'll get him. (*informal*)
- Hang on one second/a minute. (*informal*)

#### *Making special requests*

- I'm sorry. I don't understand. Could you repeat that, please?
- Would you mind spelling your name/that?
- I'm sorry, I can't hear you very well. Could you speak up a little, please?
- Can you speak a little slower, please? My English isn't very strong/good.
- Can you call me back? I think we have a bad connection.

#### *Taking a message*

- I'm sorry, Mr. Smith isn't here at the moment. Can I ask who's calling?
- He's busy right now. Can you call again later?
- Can I take a message?
- Would you like to leave message?
- I'll tell Mr. Smith that you called.

#### *Leaving a message*

- Please tell him that (Daniel Morris) called and ask him to call me back. My number is 313-434-5648.
- Please ask him to call (Daniel Morris) when he gets in.
- Can you tell him his son called, please?
- No, that's okay. I'll call back later.
- When do you expect him back in the office?

#### *Confirming information*

- Okay, I've written it all down.
- Let me repeat that just to make sure.
- Did you say 341 William Street?
- You said your name was Samuel, right?
- I'll make sure he gets the message.

**Кейс. (Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.)**

### **I. Раздел 2. Резюме.**

Проблемная задача:

Написание резюме:

Преподаватель на занятиях со студентами прорабатывает лексику и структуру резюме затем предлагает задачу, которую студенты решают: написание резюме (правильное оформление), опираясь на профессионально – ориентированную ситуацию

### **II. Раздел 3. Деловая переписка.**

Проблемная задача:

Деловая корреспонденция:

На занятия студенты знакомятся с типами деловых писем, структурой и форматом деловой переписки, узнают об особенностях деловой переписки на английском языке. После чего, преподаватель ставит задачу для решения (деловая переписка), погружая студентов в профессионально - ориентированную ситуацию.

- письмо – запрос (a letter of enquiry)
- письмо – предложение (a letter of offer)
- письмо – заказ (a letter of order)
- письмо – рекламация (a letter of complaint)

## **Стандартные фразы деловой переписки.**

### *The start*

Dear Sir / Madam;

Dear Mr Smith / Mrs Smith / Miss Smith / Ms Smith;

Dear Jane.

*The reference* With reference to: **your letter of 12th May, 2012;**

- your phone call today, yesterday, etc;
- your advertisement in the newspaper, etc.
- 

### *The reason for writing*

I am writing to

- confirm ...;
- enquire about...;
- apologize for comment on;
- apply for ...
- 

### *Requesting*

Could you possibly...?

I would be grateful if you could ...?

### *Agreeing to requests*

I would be delighted to ...

Giving bad news

Unfortunately...;

I'm afraid that...

### *Enclosing documents*

***I am enclosing...;***

***Please find enclosed (herewith) ... / Enclosed you will find ...***

### *Closing remarks*

*Thank you for your help.*

*Please contact us again if:*

- *you have any questions / problems.*
- *there are any problems / questions.*
- *we can help in any way*

### *Reference to future contact*

***I look forward to:***

- ***hearing from you soon.***
- ***meeting you next Friday, next week, etc.***
- ***seeing you next Monday, next week, etc.***

### *The finish*

***Yours faithfully / Yours sincerely;***

***Sincerely yours / Yours truly (AmE);***

***Best wishes.***

Thomas Flint Sales Manager Apple Computer Supply 87 Rubble Road London	
15 June, 2012	
Dear Mr Flint,	
With reference to our telephone conversation today, to confirm our order for 10 x Computers HP LaserJet PI 102 Ref. No. 321C/H.	I am writing
I would be grateful if you could deliver them as soon	as possible.
Thank you for your help.	
Yours sincerely, Richard Williams Director.	

***Стандартные фразы при составлении письма – запроса***

***Openings***

Please inform us (let us know) on what terms you can supply ...

We understand that you are manufacturers of (dealers in) ... and should like to know whether you can supply ... We have seen your advertisement in ...

and shall be glad (obliged) if you will send us particulars of...

We should appreciate further information (full particulars) about your ... advertised in ...

Please send us...

We should be glad (grateful, obliged) if you would send us ...

We are interested in ...

***Endings***

We hope we may hear from you (We look forward to hearing from you) very soon (within the next few days).

As the matter is urgent we should appreciate an early reply.

If you can supply goods of the type and quality required, we may place regular orders for large quantities.

**Образец письма - запроса**

Dear Sirs,

We learn from Alpha Co. of Paris that you are producing for export hand-made gloves in a variety of natural leathers. There is a steady demand here for gloves of high quality and although sales are not particularly high, good prices are obtained.

Will you please send me a copy of your glove catalogue, with details of your prices and terms of payment. I should find it most helpful if you could also supply samples of the various skins in which the gloves are supplied.

Yours faithfully

**Раздел 2. Деловая игра:  
Интервью “Interview”**

Цель (проблема):

развитие у студентов навыков прохождения интервью, формирование умения вести

деловую беседу, снятие «стресса собеседования» путем проигрывания ситуации интервью

Роли:

- Работодатель. Один или несколько человек, представляющих определенную организацию и принимающих решение о приеме на работу. Это могут быть генеральный директор, менеджер по персоналу, начальник подразделения и т.п.
- Соискатель. Один или несколько (в случаях группового интервью – до 4 человек, претендующих на конкретную должность в данной организации).
- Группа экспертов (неограниченное количество человек). Эксперты следят за ходом интервью, оценивают поведение, вопросы и ответы непосредственных участников интервью.

Ход игры:

#### I. Подготовительный этап.

За неделю до проведения занятия студенты получают задания для самостоятельной подготовки к ситуационно-ролевой игре.

Определяется организация (частная или государственная, российская, совместная или иностранная, размеры организации и т.д.).

Оговариваются вакантная должность и требования к претенденту (предполагаемые должностные обязанности, предполагаемый уровень заработной платы), а также тип интервью (отборочное, свободное, панельное, групповое, стрессовое).

Распределяются роли.

«Работодатели» должны заранее наметить вопросы интервью и задания.

«Соискателям» предлагается подготовить резюме, а также подготовиться к интервью (продумать ответы на предполагаемые вопросы, составить список вопросов, которые хотелось бы задать работодателю и т.д.).

#### II. Проведение ситуационно-ролевой игры.

1. Организация пространства. «Работодатель(и)» сидят за столом, лицом или в профиль к основной аудитории. «Соискатель(и)» – на стульях, лицом к работодателю, в профиль к основной аудитории.

2. Последовательность действий.

«Соискатель» входит в помещение. Обмен приветствиями и взаимное представление.

«Работодатели» задают вопросы, выслушивают ответы «соискателя». «Соискателю» могут предлагаться различные задания.

«Соискатель» задает «работодателям» заготовленные заранее и возникшие по ходу интервью вопросы.

«Работодатель» и «соискатель» благодарят друг друга, обмениваются планами по дальнейшему взаимодействию.

«Работодатели» совещаются и принимают предварительное решение по поводу предпочтительной кандидатуры.

#### III. Подведение итогов и анализ поведения участников игры.

Участники интервью рассказывают о своих впечатлениях от поведения в роли «соискателя».

«Работодателям» задается вопрос о том, по каким критериям выбирался «успешный» кандидат, что в поведении кандидатов производило наиболее благоприятное впечатление, а что заставляло сомневаться в их пригодности.

Заслушиваются высказывания экспертов по поводу процесса интервью, а также действий и поведения непосредственных участников. Эксперты обращают внимание не только на вербальную, но и на невербальную составляющую общения.

### Вопросы к «Соискателям»

Проводится общее обсуждение игры и подведение итогов. При подведении итогов обращается внимание на следующие характеристики:

Соответствие внешнего вида и поведения. Одежда, манера говорить и держаться должны соответствовать ситуации делового общения. Возможные ошибки: использование в речи жаргонных слов и выражений, развязные манеры, фамильярное обращение.

### Вопросы «работодателя»:

1. Why have you applied for this job?
2. Can you talk through your resume?
3. Where would you like to see yourself five years down the line?
4. What are your strengths?
5. What is your weakness?
6. What do you look for in a job?
7. How would your coworkers describe you?
8. What are your salary requirements?
9. Why do you want to work for this company?
10. What do you know about this company?
11. Can you tell me something about yourself?
12. Do you have any questions for me?
13. Why do you want to leave your current job?
14. What type of position are you looking for?
15. Are you interested in a full-time or part-time position?
16. Can you tell me about your responsibilities at your last job?
17. When can you begin?

### Вопросы «соискателя»:

1. I understand this is a good position. Could you tell me a little more about what I'll be doing on the job?
2. In general what type of person are you looking for?
3. Where will I be working?
4. How many people will I be working with (co-workers, clients, customers, patients, etc.)?
5. Who is this company's major competitor and how do you rate your chances tomorrow?
1. When does someone need to start work?
2. When do you plan to make your decision?
3. What is the hiring process here? Will there be a second interview?
4. Would it be possible to have a tour of the office? Could I meet the people I will be working with?
5. Do you offer training so that employees can upgrade their skills?
6. How will my job performance be evaluated?
7. Do you have a job with good prospects of promotion? What do you consider the ideal experience for this job?
8. What do you consider the ideal experience for this job?
9. What kind of characteristics do you most like to find in people in this position?
10. What is the biggest challenge facing this department right now?
11. How is the department organized?

## Раздел 4

### 1. A letter of enquiry

**Find the right translations of the following word combinations:**

Мы будем признательны за ваш скорый ответ.	• We are interested in goods produced by your company.
--	--

Мы заинтересованы в покупке ... из вашей фирмы.	• Please send us your current price-list.
Мы бы хотели купить ...	• We saw your product at the exhibition and would ask you to send us your latest catalogue.
Пожалуйста, вышлите ваш текущий прейскурант.	• We are interested in purchasing... from you company.
Мы были бы признательны Вам, если бы Вы назначали ваши лучшие цены и условия поставки и платежа.	• Your prompt reply will be appreciated.
Будьте добры прислать образцы вашего продукта.	• We would like to buy ...
Мы видели ваш продукт на выставке и хотели бы, чтобы вы прислали нам ваш последний каталог.	• We should like you to give us a quotation for ...
Мы хотели бы, чтобы Вы дали нам вашу котировку на ...	• Please send us samples of your product
Мы заинтересованы в товаре вашей компании.	• We would be obliged if you could quote your best prices and terms of delivery and payment.

**Translate a letter of enquiry into English using the following word combinations:**

реклама - advertisement

быть признательными (за что-либо) – to appreciate

подробное описание - detailed description

фотоаппарат - camera

скидка - discount

специализироваться на продаже – to specialize in selling

основывать компанию – to set up a company

отвечать чьим-либо требованиям – to meet someone`s requirements

благоприятное предложение – favourable offer

представитель (торговый) - representative

Надеемся на сотрудничество в будущем. - We hope to have the pleasure of doing business with you in the future.

Уважаемые господа,

Мы увидели вашу рекламу в журнале Business Weekly и будем признательны, если вы вышлете нам более подробное описание своих фотоаппаратов. Также мы хотели бы знать о тех скидках, которые вы предоставляете.

Наша компания специализируется на продаже фотоаппаратов в Италии. Для Вашей информации мы можем добавить, что наша компания была основана пять лет назад. Если ваши товары будут отвечать нашим требованиям и мы получим благоприятное предложение, мы сможем, быть вашими торговыми представителями и продавать ваши фотоаппараты во всех странах Европы.

Мы были бы признательны Вам, если бы Вы назначили ваши лучшие цены и условия поставки и платежа. Надеемся на сотрудничество в будущем.

Мы будем признательны за ваш скорый ответ.

Искренне Ваш,

Роберт Стэнли

Менеджер по продажам

**2. A Letter of offer**

**Find the right translations of the following word combinations**

In reply to your enquiry for ...	• Спасибо за ваше письмо от ..., в
----------------------------------	------------------------------------

	котором Вы выражаете интерес к нашему продукту.
We have pleasure in offering you...	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полагаем, что мы ответили на все ваши вопросы. Если нет, то свяжитесь с нами.</li> </ul>
We think we have covered all points of your enquiry. If not please do not hesitate to contact us.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В ответ на Ваш запрос прилагаем все подробности относительно наших экспортных моделей.</li> </ul>
Our services are at your disposal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мы благодарим Вас за Ваш запрос на ... и хотели бы сообщить Вам, что мы можем сделать Вам предложение.</li> </ul>
We are sure that these goods will meet your requirements and we look forward to your first order.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• С удовольствием предлагаем вам ...</li> </ul>
Thank you for your letter of ... in which you express your interest in our product.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В ответ на Ваш запрос ...</li> </ul>
We have pleasure in sending the following quotation.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мы уверены, что товар будет отвечать Вашим требованиям, и с нетерпением ждем вашего первого заказа.</li> </ul>
We thank you for your enquiry for ... and would like to inform you that we can make you an offer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мы с удовольствием направляем Вам следующую котировку.</li> </ul>
In reply to your enquiry we are enclosing all particulars concerning our export models.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Всегда к вашим услугам</li> </ul>

**Translate a letter of offer into English using the following word combinations:**

пользоваться возможностью – to take an opportunity

представлять – to introduce

производиться во высоком стандартам - to be produced up to high standards

отрасль промышленности – branch of industry

сельское хозяйство – agriculture

высокое качество – high quality

поставлять – to supply

внешний вид (продукции) – appearance

рабочие характеристики (продукции) – operating performance

брошюра - brochure

преимущество – advantages

запчасти (к моторам) – spare parts (to engines)

перечень цен на текущий момент – current price-list

приветствовать запросы - to welcome somebody's enquiries

должное внимание – due attention

немедленно связаться (с кем-либо) – to contact (somebody) immediately

надежный партнер – reliable partner

плодотворное сотрудничество – profitable cooperation

Генеральный директор – CEO (Chief Executive Officer)

**Предложение о сотрудничестве**

Уважаемые господа!

Пользуемся возможностью представить Вам нашу компанию, как одну из крупнейших производителей моторов.

Наши моторы производятся по высоким стандартам и, отличаясь высоким качеством, продаются по всему миру. Мы поставляем наши моторы заказчикам из разных отраслей

промышленности и сельского хозяйства и все они, как правило, довольны внешним видом и рабочими характеристиками продукции.

К этому письму мы прилагаем брошюры, которые демонстрируют и описывают преимущества наших моторов, а также запчастей к ним.

Мы также прилагаем перечень цен на текущий момент, который уже рассмотрен и согласован с нашим руководством.

Мы приветствуем Ваши запросы и обещаем, что им будет уделено должное внимание.

Если у Вас возникнут какие-нибудь вопросы или Вам потребуется какая-нибудь дополнительная информация, пожалуйста, свяжитесь с нами незамедлительно.

Мы слышали много лестного о Вашей фирме как о надежном во всех отношениях партнере и надеемся на плодотворное сотрудничество с Вами.

Искренне Ваш,

Иван Никифоров,

Генеральный директор

«Росимпорт»

### A letter of order

#### Find the right translations of the following word combinations:

Просим выслать подтверждение получения нашего заказа.	• It will take about (three) weeks to process your order.
Мы можем гарантировать доставку до	• I am pleased to acknowledge receipt of your order n°...
К сожалению, этой продукции нет в наличии/на складе.	• We are pleased to place an order with your company for ...
Мы с удовольствием размещаем заказ в вашу компанию.	• Please confirm receipt of our order
С удовольствием подтверждаю получение вашего заказа №.	• Unfortunately these articles are no longer available/are out of stock.
Мы бы хотели аннулировать наш заказ n°...	• Thank you for your quotation of.
Благодарим за присланные расценки	• We would like to cancel our order n°...
Для обработки вашего заказа потребуется около (трех) недель.	• We can guarantee delivery before ...

#### Translate a letter of order into English using the following word combinations:

заголовок письма: размещение заказа - Subject: order placement

ссылаясь на нашу встречу - with reference to the meeting

рады сообщить - glad to inform

школьная форма - school uniform

форма малого размера - small sized uniforms

среднего размера - medium sized uniforms

быть признательными - appreciate

доставляться - to be delivered

доставка - delivery

как крайний срок - as the deadline

принимать к сведению - to note

аннулировать - to be cancelled

согласно договоренности - as it was agreed

возражения - objections

сотрудничество - cooperation



Уважаемый г-н Браун,

Это письмо в отношении встречи, которая имела место, когда мы посетили Вашу фабрику для покупки школьной формы для учащихся нашей школы.

Мы рады сообщить, что мы хотели бы заказать для наших школьников 200 единиц школьной формы, которые включают 80 единиц малого размера, 75 единиц среднего размера и 45 единиц большого размера.

Мы будем признательны, если заказ сможет быть доставлен по нашему адресу до 22 августа (как крайний срок).

Примите, пожалуйста, к сведению, что оплата будет сделана полностью после доставки. Согласно договоренности, во время встречи, цена 1 школьной формы составляет 69\$.

Если заказ не будет выполнен в срок, то, считайте, что он аннулирован.

Пожалуйста, ознакомьтесь с письмом и свяжитесь с нами, если у Вас есть какие-либо возражения или рекомендации,

Мы надеемся на долгосрочное сотрудничество с Вами.

С уважением,

Т.И. Иванов,

Директор гимназии

### A letter of complaint

#### Find the right translations of the following word combinations:

Мы можем заверить Вас, что ...	• We would like to remind you that ...
До сих пор мы не получили ответа ...	• We wish to draw your attention to the fact that ...
Когда мы установили оборудование, то обнаружили, что оно не работает.	• We are disappointed to find the quality of the goods you supplied does not meet the requirements of ...
Меры будут приняты, чтобы избежать таких ошибок в будущем.	• To prove our statement we enclose ...
Мы хотели бы напомнить вам, что ...	• So far we have received no reply ...
К сожалению, мы обнаружили, что товары, которые вы поставили нам, не отвечают нашим требованиям.	• We duly informed you about the breakdown of the equipment.
Мы хотели бы попросить Вас вернуть бракованное оборудование в удобное для вас время.	• When we installed the equipment, we found that it was faulty.
Пожалуйста, примите наши извинения за ...	• We have carefully studied your claims ...
Мы должным образом сообщили Вам о поломке оборудования.	• After examining your complaint we have to admit that ...
Для подтверждения нашего заявления прилагаем ...	• We can assure you that ...
Мы хотим обратить Ваше внимание на тот факт, что ...	• Please accept our apologies for ...
После изучения Вашей претензии мы вынуждены признать, что ...	• Steps will be taken to avoid such mistakes in the future.
Мы тщательно изучили Ваши претензии.	• We would ask you to return the faulty equipment at any time convenient to

	you.
--	------

**Translate a letter of order into English using the following word combinations:**

постоянный покупатель – regular customer

осуществлять доставку по месту жительства - to deliver to one`s residence

прибыть в поврежденном виде - to arrive damaged

гордиться качеством своих товаров - to pride oneself in the quality of one`s products

инцидент - mishap

to occur - происходить

быть застрахованным - to be insured

наша репутация под угрозой - our reputation is at stake

быть признательным - to be grateful

быть решенным к всеобщему удовлетворению – to be resolved to everyone's satisfaction

менеджер отдела по обслуживанию покупателей - Customer Services Manager

Уважаемый г-н Томпсен,

Я недавно получил письмо от г-на Робинсона, нашего постоянного покупателя. Он купил у нас итальянский журнальный столик и четыре французских стула для столовой, доставку которых Ваша компания осуществила по его месту жительства.

Он написал письмо, в котором он жалуется, что покупки были доставлены к нему в поврежденном виде. Мы гордимся качеством наших товаров и хотели бы получить объяснение относительно того, как мог произойти такой инцидент. Даже хотя товары застрахованы, наша репутация находится под угрозой.

Я был бы крайне признателен, если бы Вы ответили как можно скорее, так чтобы этот вопрос мог быть решен к всеобщему удовлетворению.

Искренне ваш,

Джек Миддлтон

Менеджер отдела по обслуживанию клиентов

## **НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК**

### **Раздел 1. Деловая (ролевая) игра 1:**

#### **Знакомство “Begrüßungs- und Abschiedsformen”**

Цель (проблема):

сформировать навыки практического владения иностранным языком для использования его в профессиональной деятельности при решении деловых, культурных задач, для общения с зарубежными партнерами, употребление деловой лексики, умение правильно строить диалоги (не только с точки зрения употребления лексико-грамматического материала, но и с учетом делового этикета); установить контакт с гостем из англоязычной страны; моделировать условия, приближенные к реальным и распределение ролей между участниками игры.

Роли:

студенты делятся на пары и распределяют роли: «гость» и «встречающий».

Ход игры:

прежде всего, необходимо настроить студентов на некоторые моменты начала встречи:

- как начать беседу и установить деловую и доверительную обстановку,
- как перейти к основной части беседы,
- как закончить деловую встречу.

Дальнейшая работа разбивается на несколько этапов:

- сопутствующее введение лексики
- обучающие получают установку к работе на каждом этапе.

## I. Первый этап - начало проведения встречи

1. Нельзя приступать к делу непосредственно после приветствия.

Необходимо установить с партнером определенный дружеский контакт.

Обычно это так называемые “общие” или “светские” темы о погоде, общих знакомых, перелете, о визите в вашу страну (достопримечательности и т.п.). Необходимо помнить, что в разных странах процедура “светской беседы” на переговорах может быть различной. Для англичан эта часть переговоров естественна, т.к. для них в любом разговоре обычно первой темой является погода. Немцы, как правило, быстрее переходят к делу, а в странах Ближнего Востока начало встречи проходит более обстоятельно.

2. В этой части переговоров употребляются такие слова и конструкции, как:

- Wie geht es Ihnen? (как дела/здоровье?)
- Es geht mir gut, danke. (спасибо, хорошо)
- Wie ist das Wetter heute?
- Ich denke (я думаю)
- Ich meine (я полагаю)
- Ich glaube (я считаю / верю)
- Ich hoffe (я надеюсь), и т.д.

II. Второй этап - это составление диалога самими обучающимися.

Участники диалога должны быть приветливыми, установить деловой контакт, предшествующий переговорам.

Диалог

Herr. Müller (M.) / Herr. Ivanov (I.)

M.: Guten Tag, Herr Ivanov

I.: Guten Tag, Herr Müller. Wie geht es Ihnen?

M.: Es geht mir gut, danke. Wie ist das Wetter heute?

I.: Es ist sehr warm.

M.: Ich hoffe, Sie verbringen die Zeit gut..

I.: Ja, es gefällt mir hier gut.

M: Haben Sie schon viele Sehenswürdigkeiten besichtigt?

- Leider nicht. Ich habe nur den Dom und die Neue Wache besucht.

Ich bin sehr beeindruckt.

M: Ich bin froh, das zu hören. Was kann ich für Sie tun? Ich glaube, wir können unsere Geschäftsverhandlungen beginnen.

III. Подведение итогов и анализ поведения участников игры.

Ожидаемый (е) результат (ы):

## Раздел 1. Деловая (ролевая) игра 2:

## Телефонный разговор “Telefongespräch”

Цель (проблема):

развитие у студентов навыков телефонных переговоров как формы деловой коммуникации, формирование умения вести деловую беседу по телефону, снятие «стресса собеседования» путем проигрывания ситуации телефонные переговоры

Роли:

студенты делятся на пары и распределяют роли: участники телефонного разговора

Ход игры:

I. Подготовительный этап.

Перед началом игры перед студентами ставятся цели и задачи занятия, проводимого в форме ролевой игры: телефонный разговор (договоренности о встречах, уточнение времени и места, оставить информацию, принять информацию). Моделируются условия, приближенные к реальным и распределяются роли между участниками игры. Все участники знакомятся с правилами ролевой игры, своими правами и обязанностями.

II. Проведение ситуационно-ролевой игры.

Участники игры выполняют задания в соответствии со своими ролевыми функциями.

Mark: Schönen guten Tag! Ich hätte gerne Werner gesprochen.

Thomas: Hier ist Thomas. Ich bin der Bruder von Werner. Werner ist im Moment im Keller. Er kommt in ein paar Minuten. Bleiben Sie am Apparat oder rufen Sie ihn etwas später an?

Mark: Hallo, Thomas. Hier ist Mark, der Kollege von deinem Bruder. Ich werde lieber warten.

Thomas: OK, ich sage Werner Bescheid, dass Sie dran sind.

Werner kommt aus dem Keller zurück:

Werner: Hallo, Mark! Ich wollte dich auch anrufen. Wir haben uns ziemlich lange nicht gesehen und müssen einige Sachen besprechen.

Mark: Gerne, vielleicht legen wir einen Termin fest?

Werner: Ich habe im Moment keine Zeit. Aus diesem Grund würde ich vorschlagen, alles gleich kurz zu besprechen.

Mark: Geht es dir gut? Deine Stimme klingt etwas traurig und versorgt. Was ist los?

Werner: Gott sei Dank, alles ist in Ordnung. Ich bin einfach sehr müde, weil ich erst vor drei Stunden nach Hause zurückgekehrt bin. Wie es dir bestimmt bekannt ist, war ich auf einer Dienstreise in China. Müde bin ich jetzt nur infolge der Zeitverschiebung.

Mark: Alles klar. Entschuldige, ich wusste nicht, dass du erst heute aus China gekommen bist. Ich war krankgeschrieben und darum blieb letzte Woche zu Hause.

Werner: Macht nichts. Wichtig ist, dass ich dir jetzt über die wichtigsten Resultate meiner Verhandlungen erzählen kann. Morgen werde ich den offiziellen Bericht erstatten. Und ich werde deine Unterstützung brauchen.

Mark: Ich bin morgen im Büro und stehe dir vollständig zur Verfügung.

Werner: Ich danke dir! Du bist immer ein sehr kompetenter und zuverlässiger Experte gewesen.

Mark: Das hört sich echt gut an!

Werner: So ist es.

Mark: Und jetzt erzähle mir bitte, was dich bewegt. Ich höre mit beiden Ohren!

Werner: Also, die heutige Situation sieht so aus...

Am Ende des Telefongespräches:

Werner: Das war es. Eigentlich ist alles nicht so schlimm. Man muss nur rechtzeitig und richtig reagieren.

Mark: Du hast Recht. Ich überlege mir alles bis morgen. Über meine Meinung werde ich dich vor der Berichterstattung informieren.

Werner: Vielen Dank!

Mark: Nicht zu danken. Wir sehen uns morgen.

Werner: Auf Wiederhören!

Mark: Auf Wiederhören und auf Wiedersehen!

**Кейс. (Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.)**

**I. Раздел 2. Резюме.**

Проблемная задача:

Написание резюме:

Преподаватель на занятиях со студентами прорабатывает лексику и структуру резюме затем предлагает задачу, которую студенты решают: написание резюме (правильное оформление), опираясь на профессионально – ориентированную ситуацию.

**Wir suchen für baldigen Eintritt jungen Kaufmann für Korrespondenz, Angebot und Auftragsbearbeitung, Lohnabrechnung, Lager und Versand. Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnissen und Gehaltswünschen erbitten wir an Ritter & Kleine Farben und Lackfabrik Kornwestheim Stuttgarter Str. 104  
Telefon 83 57**

Ihr Stellenangebot in der Stuttgarter Zeitung vom 9. November 1979

Sehr geehrte Damen und Herren, das ist eine Stellung, wie ich sie mir wünsche: vielseitig und verantwortungsvoll; sie verlangt Organisationstalent und die Fähigkeit, gute Briefe zu schreiben. Deshalb bewerbe ich mich gern bei Ihnen; ja, ich freue mich schon auf diese Arbeit, als sei sie bereits sicher. Die nötigen Branchenkenntnisse bringe ich mit, denn zur Zeit arbeite ich in der Farbengroßhandlung Wolfgang Eberle KG, Ludwigsburg, in der ich auch gern gelernt habe. Schon gegen Ende meiner Lehrzeit hatte ich Gelegenheit, Werbebriefe zu entwerfen, die Erfolg hatten. Einen Werbebrief, der mir besonders gelungen scheint, lege ich als Arbeitsprobe bei. Seit einem Jahr bearbeite ich einen Teil der Verkaufskorrespondenz. Damit bin ich so ausgefüllt, dass ich für mein Gefühl nicht mehr genügend Überblick über den ganzen Betrieb habe; so gerät man allzuleicht in ein Schmalspurdenken. Meine Lehrzeit hat mir da bessere Möglichkeiten gegeben, mich mit den verschiedenen Aufgaben vertraut zu machen. Im letzten Lehrjahr war ich "der Stellvertreter", weil es mir Spaß bereitete, mich in neue Aufgaben einzuarbeiten und Verantwortung zu übernehmen. So habe ich den Lagerverwalter einmal vier volle Wochen vertreten dürfen. Das Lager stimmte, als ich es ihm wieder übergab. Bitte schauen Sie sich daraufhin mein Zwischenzeugnis an.

Mit Lohnabrechnungen war ich noch nicht beschäftigt, aber ich lerne gern etwas Neues kennen und werde mich sicher schnell einarbeiten. Die Buchhaltung hat mir noch nie Schwierigkeiten gemacht; das bestätigt Ihnen das Abschlusszeugnis der Berufsschule Ludwigsburg. Ich suche eine Stellung, in der man Initiative von mir verlangt. Meine Gehaltswünsche: Natürlich wurde ich mir erst Ihr Vertrauen verdienen müssen; denn ich bin jung und habe meine Lehrzeit erst vor einem Jahr beendet. Deshalb bin ich mit einem Anfangsgehalt von 1000 EU einverstanden. Meine Arbeit soll Ihnen aber mehr wert sein, und wenn Sie mir nach einem Jahr eine grössere Verantwortung übertragen können, möchte ich 1500 EU netto verdienen. Am 1. April könnte ich bei Ihnen anfangen.

Mein Chef, Herr Eberle jr., hat Verständnis dafür, dass ich jetzt die Arbeit in einem anderen Betrieb kennenlernen möchte, und weiß von meiner Bewerbung. Er ist gern bereit, Ihnen Auskunft über mich zu geben.

Gewiss werden Sie mich persönlich sprechen wollen, ehe Sie sich entscheiden; auch ich wäre Ihnen für ein Gespräch dankbar, durch das ich mich genauer über die angebotene Stellung informieren kann. Ich möchte den Arbeitsplatz nur dann wechseln, wenn ich neue Aufgaben finde, die mich auf Jahre hinaus ausfüllen. Bitte schreiben Sie mir, wann ich mich bei Ihnen vorstellen darf.

Lebenslauf	Mit den besten Empfehlungen
Lichtbild	Werner Droll
1 Arbeitsprobe	
4 Zeugnisse	
Kaufmannsgehilfenbrief	

## II. Раздел 3. Деловая переписка.

Проблемная задача:

Деловая корреспонденция:

На занятия студенты знакомятся с типами деловых писем, структурой и форматом деловой переписки, узнают об особенностях деловой переписки на немецком языке. После чего, преподаватель ставит задачу для решения (деловая переписка), погружая студентов в профессионально - ориентированную ситуацию.

снвной целью проведения «круглого стола» является выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения).

Musterfirma

Marketingabteilung

000000 Musterstadt

Depoflexstraße 000 a

Neuer Sicherheitsgurt:

**Depoflex schützt Ihre Mitarbeiter, Kollegen und Geschäftspartner „ordentlich“ vor Unfallgefahren!**

Firmen-Rundschreiben

Wer kennt das nicht: „Eine Vollbremsung und schon fliegen Unterlagen, Landkarte, Aktenkoffer, Handtasche, Handy, Zeitung oder die Wasserflasche in hohem Bogen wie Geschosse vom Beifahrersitz in den Fußraum. Die große Gefahr: „Kurzes Bücken birgt eine außerordentlich hohe Unfallgefahr - wie entsprechende Statistiken zeigen“.

Dank einer neuen Erfindung können Sie jetzt Ihre Mitarbeiter, Kollegen, die Außendienstmannschaft und Geschäftsfreunde vor diesem tragischen Schicksal schützen! Denn ca. 90% aller Autofahrer nutzen den freien Beifahrersitz als schnelle Ablage für diverse Utensilien.

Wirklich gute Ideen sind meist genial einfach. So ist es auch mit dem brandneuen Depoflex: Das praktische Stretchband einfach über die Beifahrersitz-Rückenlehne bis zur Sitzfläche

runterziehen - fertig ist die brems- und kurvensichere Ablage für Handtasche, Stadtplan, Wasserflasche etc.

Das sind die Vorteile des neuen „Ablage-Sicherheitsgurts“ Depoflex :

Einfach: Nur über die Beifahrer-Rücklehne ziehen

Ordentlich: Bietet flexibel Platz für wichtige Utensilien, die immer griffbereit sind

Praktisch: Muss nie abgezogen werden, da das dehnbare Band für Beifahrer nicht spürbar ist

Sicher: Erhöht die Verkehrssicherheit, schützt vor gefährlicher Ablenkung, senkt das Unfallrisiko

Dekorativ: 100% hochwertiges Polyester in edlem schwarz

Für Firmen-Mitarbeiter, die jährlich viele Kilometer abspülen ist der Depoflex besonders empfehlenswert. Neben dem Sicherheitsplus und der Praktikabilität überzeugt auch der moderate Anschaffungspreis (unter 15 €, ab 50 Stück), der den Einsatz in der ganzen Firmenflotte und Leasingfahrzeugen erlaubt.

Durch die wertige Optik und die Möglichkeit, Ihr Logo und Ihren Slogan per Flockdruck abriebfest aufzubringen, eignet sich der neue Sicherheitsgurt Depoflex auch als attraktives Präsent für Geschäftspartner, Kunden, Lieferanten sowie als Motivationsgeschenk für erfolgreiche Teams. Weitere Vorteil: Das flexible Ordnungs-Band lässt sich sogar im Kuvert versenden!

Gerade Außendienstler, die viel auf Achse sind, bestätigen uns immer wieder, wie praktisch und genial Depoflex ist. Erhöhen Sie Ihren Mitarbeiterschutz durch dieses praktische Feature und bestellen Sie gleich eine größere Anzahl.

Nutzen Sie unsren persönlichen Kunden-Service zur unkomplizierten Bestellung und zur Klärung von Fragen (Bedruckung, Lieferfristen, Konditionen): Tel. 0000-000000 (Fax: 0000000 - eMail: [info@website.de](mailto:info@website.de))

Ihr Vorname Name

PS Wenn Sie in den nächsten 8 Wochen bestellen, erhalten Sie xx % auf die Logo-Druck-Kosten.

Раздел 2. Деловая игра:

Интервью “Interview”

Цель (проблема):

развитие у студентов навыков прохождения интервью, формирование умения вести деловую беседу, снятие «стресса собеседования» путем проигрывания ситуации интервью

Роли:

- Работодатель. Один или несколько человек, представляющих определенную организацию и принимающих решение о приеме на работу. Это могут быть генеральный директор, менеджер по персоналу, начальник подразделения и т.п.
- Соискатель. Один или несколько (в случаях группового интервью – до 4 человек, претендующих на конкретную должность в данной организации).
- Группа экспертов (неограниченное количество человек). Эксперты следят за ходом интервью, оценивают поведение, вопросы и ответы непосредственных участников интервью.

Ход игры:

I. Подготовительный этап.

За неделю до проведения занятия студенты получают задания для самостоятельной подготовки к ситуационно-ролевой игре.

Определяется организация (частная или государственная, российская, совместная или иностранная, размеры организации и т.д.).

Оговариваются вакантная должность и требования к претенденту (предполагаемые должностные обязанности, предполагаемый уровень заработной платы), а также тип интервью (отборочное, свободное, панельное, групповое, стрессовое).

Распределяются роли.

«Работодатели» должны заранее наметить вопросы интервью и задания.

«Соискателям» предлагается подготовить резюме, а также подготовиться к интервью (продумать ответы на предполагаемые вопросы, составить список вопросов, которые хотелось бы задать работодателю и т.д.).

II. Проведение ситуационно-ролевой игры.

1. Организация пространства. «Работодатель(и)» сидят за столом, лицом или в профиль к основной аудитории. «Соискатель(и)» – на стульях, лицом к работодателю, в профиль к основной аудитории.

2. Последовательность действий.

«Соискатель» входит в помещение. Обмен приветствиями и взаимное представление.

«Работодатели» задают вопросы, выслушивают ответы «соискателя». «Соискателю» могут предлагаться различные задания.

«Соискатель» задает «работодателям» заготовленные заранее и возникшие по ходу интервью вопросы.

«Работодатель» и «соискатель» благодарят друг друга, обмениваются планами по дальнейшему взаимодействию.

«Работодатели» совещаются и принимают предварительное решение по поводу предпочтительной кандидатуры.

III. Подведение итогов и анализ поведения участников игры.

Участники интервью рассказывают о своих впечатлениях от поведения в роли «соискателя».

«Работодателям» задается вопрос о том, по каким критериям выбирался «успешный» кандидат, что в поведении кандидатов производило наиболее благоприятное впечатление, а что заставляло сомневаться в их пригодности.

Заслушиваются высказывания экспертов по поводу процесса интервью, а также действий и поведения непосредственных участников. Эксперты обращают внимание не только на вербальную, но и на невербальную составляющую общения.

Вопросы к «Соискателям»

Проводится общее обсуждение игры и подведение итогов. При подведении итогов обращается внимание на следующие характеристики:

Соответствие внешнего вида и поведения. Одежда, манера говорить и держаться должны соответствовать ситуации делового общения. Возможные ошибки: использование в речи жаргонных слов и выражений, развязные манеры, фамильярное обращение.

**Herr M:** Guten Tag. Nehmen Sie bitte Platz. Fein, dass Sie gekommen sind!

**Frau O:** Danke schön. Wissen Sie, ich habe mich nach dem Einladung zum Vorstellungsgespräch über Ihre Firma informiert. Ich finde Ihr Stellenangebot sehr interessant.

**Herr M:** Ach so! Ich habe mit Ihrem Lebenslauf bekannt gemacht. Gerade Ihre langjährige Tätigkeit in diesem Bereich ist der Grund, Sie zu uns zu bitten.

**Frau O:** Eigentlich war meine alte Stelle nicht schlecht, aber ich beschloss, Sie zu kündigen.

**Herr M:** Warum denn? Vielleicht stellen Sie große Ansprüche? Oder war das Gehalt niedrig?

**Frau O:** Ich habe keine Lust, mit meinem Vorgesetzten zusammenzuarbeiten. Er war zu streng und nervös.

**Herr M:** Ich hoffe, dass unsere Firma und die Beziehungen zwischen dem Vorgesetzten und den



Arbeitnehmern Ihnen gefallen werden.

**Frau O:** Hoffentlich! Aber vielleicht sollten wir vorher über die Arbeitsbedingungen sprechen?

**Herr M:** Nun, während der zweimonatigen Probezeit beträgt das Gehalt bei achtstündiger Arbeitszeit ungefähr 1500 Euro.

### Раздел 3

#### • Anfrage

Helmut Wagner & Sohn

Kältetechnik Helmut Wagner & Sohn, Postfach 256, 3500 Kassel, , ,

Schrader & Lehmann

Einkaufsabteilung

Max-Richter-Strasse 95

8770 Potsdam, , ,

, , ,

Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom 02.04.2004, Unsere Zeichen, unsere Nachricht vom 04.04.2004, (05 61) 8243-1 Durchwahl 8243, Kassel 08.04.2004

, , ,

Rückfrage

Sehr geehrte Damen und Herren,

bezugnehmend auf Ihre Bestellung über eine Kühlanlage müssen wir Ihnen folgendes mitteilen: Es stellte sich heraus, dass bei der angegebenen Grösse des Kühlraums ein stärkeres Kühlaggregat eingebaut werden muss, was eine Verteuerung des Preises um 8% hervorruft. Nun möchten wir uns erkundigen, ob Sie mit dieser Verteuerung einverstanden sind.

Bitte, teilen Sie uns Ihre Entscheidung mit.

Mit freundlichen Grüßen

(Unterschrift)

Helmut Wagner, , ,

Гельмут Вагнер и сын

Холодильные установки Гельмут Вагнер и сын, абонентский ящик 256, 3500 Кассель, , ,

Шрадер и Леманн

Отдел закупок

Улица Макса Рихтера, 95

8770 Потсдам, , ,

, , ,

Ваше сообщение от 02.04.2004, Наше сообщение от 04.04.2004, (0561) 8243-1 Прямой набор 8243, Кассель 08.04.2004

, , ,

Встречный вопрос

Уважаемые дамы и господа,

Ссылаясь на Ваш заказ холодильной установки, мы должны сообщить Вам следующее: Выяснилось, что при заданном размере холодильной ёмкости должен быть использован более сильный охлаждающий агрегат, что повлечёт за собой увеличение цены заказа на 8%. Мы хотели бы знать, согласны ли Вы этим подорожанием.

Пожалуйста, сообщите нам своё решение.

С уважением,

(подпись)

Гельмут Вагнер, , .

- **Angebot**

Письмом-предложением поставщик (der Lieferant) отвечает на письмо-запрос. Отвечая на общий вопрос, он благодарит за проявленный интерес и предлагает прейскурант, каталоги или условия типового договора (Allgemeine Geschäftsbedingungen - AGB). Ответ на специальный запрос должен содержать ответы на все вопросы клиента.

Структура письма-предложения:

Причина письма-предложения (Grund für das Angebot).

Ответы на вопросы (Beantwortung der gestellten Fragen).

Дополнительные предложения (Zusatzangebot).

Надежда на заказ (Hoffnung auf Bestellung).

Отвечая на вопросы, следует дать точное описание товара, по возможности сопроводить фотоматериалами, рисунками или образцами (das Muster). При определении цены (der Preis) указывают возможность скидки (der Preisnachlass, der Rabatt, das Skonto). Отдельно решаются вопросы об упаковке (die Verpackungskosten), транспортных расходах (die Frachtkosten), времени поставки (die Lieferzeit) и оплате (die Rechnung, die Bezahlung).

Henneberg & Co

Schwarzwälder Holzwarenindustrie Nagold  
Herbert Henneberg & Co. Postfach 23.7270 Nagold

Spielwarenhandlung

Karl Reinhardt

Bremer Strasse 28

2000 Hamburg 12, , ,

, , ,

Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom 03.05.2005, Unsere Zeichen, unser Nachricht vom 28.04.2005  
, (07452) 4288 Hausapparat , Nagold 10.05.2005

, , ,

Angebot über Spielwaren  
Sehr geehrter Herr Reinhardt,

wir freuen uns, dass Sie Interesse an unseren Holzspielwaren haben und senden Ihnen gern den gewünschten Katalog mit der neuesten Preisliste.

Beachten Sie bitte unsere günstige Liefer- und Zahlungsbedingungen am Ende des Katalogs.

Wir hoffen, dass unsere Holzspielwaren Ihren Verkaufsvorstellungen entsprechen und wir Sie bald beliefern können. Mit freundlichen Grüßen

Herbert Henneberg & Co.

ppa.

(Unterschrift)

Anette Prollius , , ,

- **Bestellung**

Заказы могут производиться на специальных бланках фирмы-поставщика, а также в форме делового письма. В этом случае письмо-заказ имеет свои особенности.

Структура письма-заказа:

Ссылка на предложение, прейскурант, объявление в газете или другой источник (Bezug auf das Angebot, die Preisliste, die Zeitungsanzeige usw).

Вид и качество товара, его количество и цена (Art und Güte der Ware, ihre Menge und Preis).

Сроки и способ поставки (Zeit und Weg der Lieferung).

Способ оплаты (Art der Bezahlung).

Особые пожелания (Sonderwünsche): право обмена (Umtauschrecht), право возврата (Rücksendungsrecht) и т.д

Bankhaus

FriedrichBauerBankhaus F. Bauer AG., Postfach 294, 6100 Darmstadt

Gerb.

Winkelmann

Werbemittel

Rothschildallee

104

600 Frankfurt 1, , ,

Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom 04.10.04, Unsere Zeichen, unsere Nachricht vom 01.10.04, (0 6165)

1425-1 Durchwahl 1425124, Darmstadt 15.10.05 , , ,

BestellungSehr geehrte Damen und Herren,

wir danken Ihnen für Ihr Angebot. Entsprechend Ihrer Mustersendung bestellen wir: 200 Brieftaschen, Nr. 5714, schwarz, mit Prägedruck auf der linken Innenseite:Bankhaus Friedrich Bauer AG,

Preis \_\_, \_\_ EU je Stück,200 Geldbörsen, Nr 3272, schwarz, mit Prägedruck wie oben auf der linken Innenseite,

Preis \_\_, \_\_ EU je Stück.Liefern Sie bitte binnen vier Wochen frei Haus. Bei Bezahlung innerhalb zweier Wochen nach Wareneingang ziehen wir 2% Skonto vom Warenwert ab.Mit freundlichen Grüßen Bankhaus Friedrich Bauer AG ppa. (Unterschrift) Inge Weber , , ,

- **Reklamation**

Leider... — к сожалению,...

etwas erhalten/bekommen— что-либо получить

Es handelt sich um ... — Речь/дело идет о ...

Und das schlimmste kommt noch! — самое страшное еще впереди!

etwas vertauschen — что-либо перепутать

Könnten Sie mir bitte mitteilen, ...— Не могли б Вы мне сообщить....

die falsche Lieferung — неверная/ложная доставка товара

etwas kostenlos zurücksenden an... — что-то бесплатно отправить обратно/назад (кому-либо)

spätestens in drei Tagen — не позднее, чем через 3 дня

richtige Bestellung — верный/соответствующий/правильный заказ

für etwas dankbar sein — быть благодарным за что-либо

Письмо:

Адрес (от кого)

Anita Pfeiffer

Timweg 23

29800 Marburg

Адрес (кому)

Nagellacke für Alle GmbH

Oestliche Strasse 7

29800 Marburg

Ort, Datum (Место, дата)

Betreff: Beschwerdebrief/Reklamation

Sehr geehrte Damen und Herren,

heute habe ich die bestellten Nagellacke erhalten. Ich habe die Nagellacke in 15 verschiedenen Farben bestellt. Es handelt sich um die Firma «Bluesky».

Leider habe ich die Nagellacke von einer ganz anderen Marke bekommen. Und das schlimmste kommt noch! Alle 15 Nagellacke sind schwarz! Vermutlich haben Sie meine Bestellnummer

vertauscht. Könnten Sie mir bitte mitteilen, wie ich die falsche Lieferung kostenlos an Sie zurücksenden kann!

Ich hoffe auch, dass ich spätestens in drei Tagen meine richtige Bestellung mit Nagellacken in 15 verschiedenen Farben von der Firma «Bluesky» bekommen werde.

Ich wäre dankbar für eine schnelle Antwort!

Mit freundlichen Grüßen

Frau Pfeiffer

Перевод письма:

Уважаемые дамы и господа,

сегодня я получила свой заказ лаков для ногтей. Я заказывала их в 15 разных цветах. Речь идет о фирме «Bluesky».

К сожалению, я получила лаки совсем другой фирмы. Самое ужасное то, что все 15 лаков для ногтей в черном цвете! Возможно, Вы перепутали мой номер заказа. Не могли бы Вы мне сообщить, каким образом я могу бесплатно отправить неправильную посылку обратно?

Я также надеюсь, что получу не позднее чем через 3 дня мой настоящий/правильный заказ лаков для ногтей в 15 различных цветах от фирмы «Bluesky».

Я была бы благодарна за Ваш оперативный/быстрый ответ.

С наилучшими пожеланиями,

Госпожа Пфайфер

## Reklamation 2

vielen Dank für die schnelle Lieferung — Большое спасибо за быструю доставку.

feststellen — констатировать, обнаружить

die gelieferte Ware — поставленный товар

etwas entspricht nicht meinen Erwartungen — что-либо не соответствует/не отвечает нашим ожиданиям

etwas verwenden — что-либо применять/использовать

bis spätestens 29. Februar — не позднее, чем до 29 февраля (любая дата)

der Auftrag — заказ (промышленный)

die Ersatzlieferung — замена товара/поставка с целью замены товара

etwas vergeben an — что-либо кому-либо передать

Wir erwarten Ihre Antwort — мы ждем Вашего ответа

Письмо:

Адрес (от кого)

Адрес (кому)

Ort, Datum

Betreff: die falsche Lieferung

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für die schnelle Lieferung!

Wie wir soeben festgestellt haben, entspricht die gelieferte Ware leider nicht unserer Bestellung. Statt der bestellten 20 wasserdichten Mini-Thermometer (TH 101) und der 5 Klappthermometer (TH 118) wurden 20 Thermometer der Sorte TH 118 und 5 Thermometer der Sorte TH 101 geliefert.

Diese Ware können wir nicht verwenden und bitten Sie, sie umgehend umzutauschen.

Liefern Sie bitte die von uns bestellte Ware bis spätestens 29. Februar.

Sollte Ihnen die Ersatzlieferung nicht bis zu diesem Termin möglich sein, müssen wir den Auftrag an dem und an einen anderen Lieferanten vergeben.

Wir erwarten Ihre Antwort bis spätestens morgen Abend.

Mit freundlichen Grüßen

Medizintechnik GmbH

### Reklamation 3

anbezahlen — частично оплачивать

50% des Kaufpreises anbezahlen — оплатить 50% от закупочной цены

verstreichen — истечь (о сроке)

Lieferschwierigkeiten haben — иметь затруднения/проблемы с доставкой

etwas bei jemandem anmahnen — напоминать кому-л. о чем-л.

die Lieferung anmahnen — напомнить о доставке

zurücktreten von ... — отказаться от ...

Письмо:

Адрес (от кого)

Адрес (кому)

Ort, Datum

Betreff: keine Lieferung

Sehr geehrte Damen und Herren,

am 23.3 haben wir bei Ihnen Büroschränke und Regale im Wert von 4500 Euro bestellt und 50% des Kaufpreises anbezahlt.

Wir hatten vereinbart, dass die Lieferung bis spätestens 20. April erfolgen sollte. Sie haben diesen Liefertermin verstreichen lassen und uns erst auf telefonische Anfrage mitgeteilt, dass Sie Lieferschwierigkeiten haben.

Am 27.4. haben wir die Lieferung dann noch einmal angemahnt. Dennoch ist bis heute keine Lieferung erfolgt. Daher setzen wir Ihnen eine letzte Frist bis zum 5. Mai. Sollte die Lieferung bis zu diesem Termin nicht erfolgt sein, treten wir von dem Vertrag zurück.

Mit freundlichen Grüßen

Lukas Lokmann

Geschäftsführer

## ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК

### Раздел 1. Деловая (ролевая) игра 1: Знакомство “Rencontres, Salutations”

Цель (проблема):

сформировать навыки практического владения иностранным языком для использования его в профессиональной деятельности при решении деловых, культурных задач, для общения с зарубежными партнерами, употребление деловой лексики, умение правильно строить диалоги (не только с точки зрения употребления лексико-грамматического материала, но и с учетом делового этикета); установить контакт с гостем из англоязычной страны; моделировать условия, приближенные к реальным и распределение ролей между участниками игры.

Роли:

студенты делятся на пары и распределяют роли: «гость» и «встречающий».

Ход игры:

прежде всего, необходимо настроить студентов на некоторые моменты начала встречи:

- как начать беседу и установить деловую и доверительную обстановку,
- как перейти к основной части беседы,
- как закончить деловую встречу.

Дальнейшая работа разбивается на несколько этапов:

- сопутствующее введение лексики
- обучающие получают установку к работе на каждом этапе.

I. Первый этап - начало проведения встречи

1. Нельзя приступать к делу непосредственно после приветствия.

Необходимо установить с партнером определенный дружеский контакт. Обычно это так называемые “общие” или “светские” темы о погоде, общих знакомых, перелете, о визите в вашу страну (достопримечательности и т.п.). Необходимо помнить, что в разных странах процедура “светской беседы” на переговорах может быть различной. Для англичан эта часть переговоров естественна, т.к. для них в любом разговоре обычно первой темой является погода. Немцы, как правило, быстрее переходят к делу, а в странах Ближнего Востока начало встречи проходит более обстоятельно.

2. В этой части переговоров употребляются такие слова и конструкции, как:

- Comment ça va/ comment allez-vous ? (как дела/здоровье?)
- Bien, merci. (спасибо, хорошо)
- Il fait beau aujourd’hui, n’est-ce pas?(Сегодня хорошая погода, не так ли?)
- Oui, je pense (я думаю)
- Je suppose (я полагаю)
- Je crois (я считаю / верю)
- J’espère (я надеюсь), и т.д.

Общепринятые фразы, которые помогают перейти к деловой части:

- Maintenant nous allons aborder le sujet de notre rencontre (приступим к делу)
- Je crois, nous pouvons commencer les pourparles (полагаю мы можем перейти к делу)

II. Второй этап - это составление диалога самими обучающимися.

Участники диалога должны быть приветливыми, установить деловой контакт, предшествующий переговорам.

Диалог

M. Breton (Br.) / M. Ivanov (I.)

Br.: Bonjour, monsieur Ivanov.

I.: Bonjour, monsieur Breton, comment allez-vous?

Br.: Merci, bien. Il fait beau aujourd’hui, n’est-ce pas?

I.: Oui, vous avez raison. Il fait chaud aujourd’hui.

Br.: Vous avez bien passé votre temps libre, j’espère.

I.: Oui, c’est ça, j’ai eu un grand plaisir,

Br.: Est-ce que vous avez déjà vu la ville?

I.: Hélas, pas encore. Je n’ai pas vu la plupart de curiosités de la ville. Je viens de visiter la cathédrale de saint Pierre et Paul. Je suis très impressionné (vraiment c’est un chef-d’oeuvre d’architecture).

Br.: Je suis content d’entendre cela. Qu’est-ce que je pourrais faire pour vous? Je pense, vous soyez trop chargé de vos affaires.

III. Подведение итогов и анализ поведения участников игры.

Ожидаемый (е) результат (ы):

## **Раздел 1. Деловая (ролевая) игра 2: Телефонный разговор**

Цель (проблема):

развитие у студентов навыков телефонных переговоров как формы деловой коммуникации, формирование умения вести деловую беседу по телефону, снятие «стресса собеседования» путем проигрывания ситуации телефонные переговоры

Роли:

студенты делятся на пары и распределяют роли: участники телефонного разговора

Ход игры:

I. Подготовительный этап.

Перед началом игры перед студентами ставятся цели и задачи занятия, проводимого в

форме ролевой игры: телефонный разговор (договоренности о встречах, уточнение времени и места, оставить информацию, принять информацию). Моделируются условия, приближенные к реальным и распределяются роли между участниками игры. Все участники знакомятся с правилами ролевой игры, своими правами и обязанностями.

## II. Проведение ситуационно-ролевой игры.

Участники игры выполняют задания в соответствии со своими ролевыми функциями.

Составляя диалог, нужно следовать этикету телефонных переговоров:

### *Répondre à l'appel*

- Bonjour, merci pour votre appel (Ici c'est Compagnie Dupont et Duval). (Marie) parle. Je vous écoute. Est-ce que je pourrais vous aider?
- Bonjour, (Compagnie Dupont et Duval) je vous écoute. Est-ce que je puisse vous aider?
- Salut (*familier*)

### *Se présenter*

- Bonjour, c'est (monsieur Duval) qui parle.
- Ici (monsieur Duval).
- Salut, c'est (monsieur Duval) de la compagnie Duval et Dupont.

### *Appeler au téléphone*

- Est-ce que je peux parler à monsieur Duval?
- Je voudrais parler à monsieur Duval, s'il vous plaît.
- Pourriez-vous me faire passer à monsieur Duval; s'il vous plaît?
- Allô, c'est Robert? (*familier*)
- Ici, c'est monsieur Leblanc, s'il vous plaît? (*familier!*)

### *Passer la communication*

- Voudriez-vous attendre un moment, s'il vous plaît. Je vais voir si (monsieur Duval) n'est pas occupé.
- Ne quittez pas, s'il vous plaît je je vais vous le passer .
- Un moment, je vous le passe.
- Je vous passe.
- Je vous passe tout de suite.
- Hélas, il n'est pas ici. Je vais le chercher. (*familier*)
- Ne raccrochez pas, restez en lign une minute. (*familier*)

### *Redemander pour mieux comprendre*

- Excusez-moi. Je n'ai pas compris. Voudriez-vous répéter encore une fois, s'il vous plaît?
- Voudriez-vous épeler votre nom ?
- Excusez-moi, je ne vous ai pas bien entendu. Pourriez-vous parler plus lentement, s'il vous plaît?
- Pourriez-vous parler plus lentement, s'il vous plaît? Mon français n'est pas très bon.
- Pourriez-vous me rappeler? La communication est mauvaise aujourd'hui.

### *Transmettre un message*

- Je regrette, monsieur Duval n'est pas ici pour ce moment. C'est de la part de qui?
- Il est occupé pour ce moment. Voudriez-vous rappeler plus tard?
- Est-ce que je peux tansmettre un message?
- Voudriez-vous laisser un message?
- Je vais transmettre à (monsieur Duval) que vous avez appelé..

### *Laisser un message*

- Dîtes-lui s'il vous plait que (Daniel Millet) a téléphoné and et que je le prie de me téléphoner. Mon numéro est 313-434-5648.
- Dîtes-lui s'il vous plait de telephone à (Daniel Millet) quand il sera rentré.

- Voudriez-vous dire c'est de la part de qui, s'il vous plaît?
- Ne vous en faites pas. Je vais téléphoner plus tard.
- A votre avis, quand sera-t-il rentré au bureau?

*Confirmer l'information*

- Bien. Je vais l'écrire plus bas .
- Répétez, s'il vous plaît pour que je sois sûr.
- Avez-vous dit 4, rue Marie-Rose?
- Votre nom est Simon, n'est-ce pas?
- Je ferai de mon mieux pour lui transmettre ce message.

**Кейс. (Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.)**

**I. Раздел 2. Резюме.**

Проблемная задача:

Написание резюме:

Преподаватель на занятиях со студентами прорабатывает лексику и структуру резюме затем предлагает задачу, которую студенты решают: написание резюме (правильное оформление), опираясь на профессионально – ориентированную ситуацию

**II. Раздел 3. Деловая переписка.**

Проблемная задача:

Деловая корреспонденция:

На занятиях студенты знакомятся с типами деловых писем, структурой и форматом деловой переписки, узнают об особенностях деловой переписки на английском языке. После чего, преподаватель ставит задачу для решения (деловая переписка), погружая студентов в профессионально - ориентированную ситуацию.

- письмо – запрос (une lettre de demande)
- письмо – предложение (une lettre d'offre)
- письмо – заказ (une lettre de commande)
- письмо – рекламация (une lettre de réclamation)

**Стандартные фразы деловой переписки.**

*La vedette (le commencement)*

Monsieur / Madame;

Monsieur / Messieurs / Madame / Mesdames;

Cher Henri.

*Les references: v/réf = vos références ; n/réf= nos références ; v/réf.de 12 Mai, 2012;*

- votre dernier coup de téléphone, d'hier, de la semaine passée etc;
- votre avertissement dans des journaux, etc.

*L'objet (le motif de la lettre)*

Nous vous écrivons pour

- confirmer...;
- demander de...;
- prier d'agréer nos excuses;
- envoyer des pièces jointes

*Les demandes des renseignements, des envois, des possibilités*

Est-ce que vous avez la possibilité de...?

Nous vous serons bien reconnaissants si vous ...?



*Les formules pour accuser la réception, pour exprimer la désolation*

Nous sommes bien enchantés de ...

Ayant reçu de mauvaises nouvelles ...

Malheureusement...;

Nous craignons bien...

***Des pièces jointes***

***Ci joint nous vous envoyons...;***

***Veillez recevoir des pièces jointes ... .***

***Les formules pour terminer***

*Nous vous remercions pour votre aide.*

*Nous vous prions de nous contacter si:*

- *vous avez des questions /des problèmes.*
- *vous n'avez plus de problèmes /de questions.*
- *nous sommes en mesure de vous aider*

***Les références à des contacts antérieurs***

***Nous tenons à:***

- *avoir de vos nouvelles.*
- *notre rendez-vous le vendredi prochain, la semaine prochaine, etc.*  
*vous voir de nouveau le vendredi prochain, etc.*

***La fin***

***Nous vous prions d'agréer, monsieur, nos salutations distinguées;***

***Veillez agréer, Messieurs, nos sentiments les plus sincères ;***

***Nos meilleurs voeux***

Louis Marne Représentant commercial Les ordinateurs Archigrades, Ventes 87, rue de Moulin Paris	
15 juin, 2012	
Cher monsieur Marne,	
Faisant suite à notre entretien à téléphone conversation d'aujourd'hui, je vous écris pour confirmer notre demande pour 10 ordinateurs HP LaserJet PI 102 Ref. No. 321C/H.	
Je vous serai bien reconnaissant si vous avez la bonté de les livrer le plus vite possible.	
Je vous remercie pour votre aide.	
Mes sentiments les plus sincères, Roger Butor Directeur.	

***Стандартные фразы при составлении письма – запроса***

***Le commencement***

Nous vous prions de nous faire savoir vos délais de livraison ...

Nous comprenons bien le fait que vous êtes producteurs de... (vendeurs ) ... et nous voudrions savoir si vous pouvez nous proposer ... Nous avons vu votre avertissement ...  
Veuillez nous faire connaître des renseignements particuliers ...  
Nous allons apprécier l'information supplémentaire (détaillée) sur vos ... et des avertissement sur ...  
Nous vous prions de nous envoyer...  
Vous nous obligerez en nous envoyant ...  
Nous sommes intéressés à ...

***Pour terminer***

Nous espérons d'avoir vos nouvelles le plus tôt possible ( dans quelques jours, la semaine prochaine, le mois prochain) .

La question étant très urgente nous vous serons obligés pour votre réponse dans le délai le plus court..

Si vous pouvez nous proposer des articles de qualité et quantité satisfaisantes, nous aurons la possibilité de placer une commande régulière.

**Образец письма - запроса**

Messieurs,

Nous vous serons bien obligés de bien vouloir nous faire une offre d'ordinateurs individuels dans les plus courts délais.

Nous vous signalons que le marché éventuel important vu l'essor d'informatisation dans notre pays. En plus, nous sommes susceptibles d'importer des quantités importantes de façon suivie.

En vous remerciant d'avance, nous vous prions d'agréer, messieurs, nos salutations distinguées.

**Раздел 2. Деловая игра:  
Интервью “Entretien”**

Цель (проблема):

развитие у студентов навыков прохождения интервью, формирование умения вести деловую беседу, снятие «стресса собеседования» путем проигрывания ситуации интервью

Роли:

- Работодатель. Один или несколько человек, представляющих определенную организацию и принимающих решение о приеме на работу. Это могут быть генеральный директор, менеджер по персоналу, начальник подразделения и т.п.
- Соискатель. Один или несколько (в случаях группового интервью – до 4 человек, претендующих на конкретную должность в данной организации).
- Группа экспертов (неограниченное количество человек). Эксперты следят за ходом интервью, оценивают поведение, вопросы и ответы непосредственных участников интервью.

Ход игры:

I. Подготовительный этап.

За неделю до проведения занятия студенты получают задания для самостоятельной подготовки к ситуационно-ролевой игре.

Определяется организация (частная или государственная, российская, совместная или иностранная, размеры организации и т.д.).

Оговариваются вакантная должность и требования к претенденту (предполагаемые должностные обязанности, предполагаемый уровень заработной платы), а также тип интервью (отборочное, свободное, панельное, групповое, стрессовое).

Распределяются роли.

«Работодатели» должны заранее наметить вопросы интервью и задания.

«Соискателям» предлагается подготовить резюме, а также подготовиться к интервью (продумать ответы на предполагаемые вопросы, составить список вопросов, которые хотелось бы задать работодателю и т.д.).

## II. Проведение ситуационно-ролевой игры.

1. Организация пространства. «Работодатель(и)» сидят за столом, лицом или в профиль к основной аудитории. «Соискатель(и)» – на стульях, лицом к работодателю, в профиль к основной аудитории.

2. Последовательность действий.

«Соискатель» входит в помещение. Обмен приветствиями и взаимное представление.

«Работодатели» задают вопросы, выслушивают ответы «соискателя». «Соискателю» могут предлагаться различные задания.

«Соискатель» задает «работодателям» заготовленные заранее и возникшие по ходу интервью вопросы.

«Работодатель» и «соискатель» благодарят друг друга, обмениваются планами по дальнейшему взаимодействию.

«Работодатели» совещаются и принимают предварительное решение по поводу предпочтительной кандидатуры.

## III. Подведение итогов и анализ поведения участников игры.

Участники интервью рассказывают о своих впечатлениях от поведения в роли «соискателя».

«Работодателям» задается вопрос о том, по каким критериям выбирался «успешный» кандидат, что в поведении кандидатов производило наиболее благоприятное впечатление, а что заставляло сомневаться в их пригодности.

Заслушиваются высказывания экспертов по поводу процесса интервью, а также действий и поведения непосредственных участников. Эксперты обращают внимание не только на вербальную, но и на невербальную составляющую общения.

Вопросы к «Соискателям»

Проводится общее обсуждение игры и подведение итогов. При подведении итогов обращается внимание на следующие характеристики:

Соответствие внешнего вида и поведения. Одежда, манера говорить и держаться должны соответствовать ситуации делового общения. Возможные ошибки: использование в речи жаргонных слов и выражений, развязные манеры, фамильярное обращение.

Вопросы «работодателя»:

18. Pourquoi êtes-vous attiré par notre société?

19. Pouvez-vous raconter votre résumé?

20. Quels sont vos points forts?

Quels sont vos points faibles?

21. Qu'est-ce que vous attendez de cet emploi?

22. Comment vos collègues parlent de vous?

23. Quel salaire attendez-vous?

24. Pourquoi vous voulez travailler dans notre compagnie?

25. Comment avez-vous appris de l'existence de notre compagnie?

26. Pouvez-vous raconter un peu de vous-même?

27. Avez-vous des questions à me poser?

28. Pourquoi avez-vous quitté votre employeur précédent?

29. Quel type de poste attendez-vous?

30. Êtes-vous intéressé à un emploi de plein temps ou à mi-temps ?

31. Parlez-moi de vos fonctions à votre employ précédent?

32. Quand pouvez-vous commencer à travailler?

Вопросы «соискателя»:

6. Je me suis intéressé à ce poste. Pourriez-vous me donner plus d'information concernant mon futur travail ?

7. En principe, quel type de travailleur cherchez-vous?

8. Où sera ma place de travail?

12. A quelle heure commence le travail?

13. Quand est-ce que je peux attendre votre décision?

14. Quand sera le deuxième entretien?

15. Est-ce qu'il y a une possibilité de visiter le bureau? Est-ce que je peux faire connaissance de mes futures collègues?

16. Est-ce qu'il y a des cours de recyclage pour le personnel?

17. Comment seront estimés mes compétences?

18. Est-ce qu'il y a des perspectives du développement?

19. Quel type d'expérience serait-il idéal pour cet emploi?

20. Comment est la structure du département?

### Раздел 3

#### 1. La lettre de demande

Trouvez la traduction des phrases suivantes:

1. Мы будем признательны за ваш скорый ответ.	• Nous sommes intéressés aux produits de votre compagnie.
1. Мы заинтересованы в покупке ... из вашей фирмы.	• Veuillez nous envoyer vos prix.
1. Мы бы хотели купить ...	• Nous avons vu vos articles à l'exposition et nous vous prions de nous envoyer votre dernier catalogue.
1. Пожалуйста, вышлите ваш текущий прейскурант.	• Nous sommes intéressés à ... de votre compagnie.
1. Мы были бы признательны Вам, если бы Вы назначали ваши лучшие цены и условия поставки и платежа.	• Votre réponse rapide sera appréciée.
1. Будьте добры прислать образцы вашего продукта.	• Nous voudrions acheter ...
1. Мы видели ваш продукт на выставке и хотели бы, чтобы вы прислали нам ваш последний каталог.	• Nous aimerions que vous nous envoyez vos cotes ...
1. Мы хотели бы, чтобы Вы дали нам вашу котировку на ...	• Veuillez nous envoyer les échantillons de vos produits
1. Мы заинтересованы в товаре вашей компании.	• Nous vous serons bien reconnaissants si vous pouvez nous dire vos meilleurs prix et délais de livraisons et de payement.

Traduisez en français la lettre de demande en utilisant des mots et des expressions suivants :

реклама – la publicité

быть признательными (за что-либо) – apprécier qch

подробное описание - une description détaillée

фотоаппарат – un appareil photographique

скидка – un rabais, un discount

специализироваться на продаже – se spécialiser dans la vente de

основывать компанию – fonder la compagnie

отвечать чьим-либо требованиям – satisfaire aux demandes; aux besoins

благоприятное предложение – des offres intéressantes  
 представитель (торговый) – un représentant  
 Надеемся на сотрудничество в будущем. – Nous comptons sur notre future coopération.

Уважаемые господа,  
 Мы увидели вашу рекламу в журнале Nouvel observateur и будем признательны, если вы вышлете нам более подробное описание своих фотоаппаратов. Также мы хотели бы знать о тех скидках, которые вы предоставляете.  
 Наша компания специализируется на продаже фотоаппаратов в Италии. Для Вашей информации мы можем добавить, что наша компания была основана пять лет назад. Если ваши товары будут отвечать нашим требованиям и мы получим благоприятное предложение, мы сможем, быть вашими торговыми представителями и продавать ваши фотоаппараты во всех странах Европы.  
 Мы были бы признательны Вам, если бы Вы назначили ваши лучшие цены и условия поставки и платежа. Надеемся на сотрудничество в будущем.  
 Мы будем признательны за ваш скорый ответ.  
 Искренне Ваш,  
 Роберт Стэнли  
 Менеджер по продажам

## 2. La lettre d' offre

### Trouvez la traduction équivalente des mots et des expressions suivants

1. En répondant à votre demande...	• Спасибо за ваше письмо от ..., в котором Вы выражаете интерес к нашему продукту.
Avec un grand plaisir nous pouvons vous proposer...	• Полагаем, что мы ответили на все ваши вопросы. Если нет, то свяжитесь с нами.
A notre avis nous avons répondu à tous les questions de votre lettre de demande. En cas échéant veuillez nous contacter.	• В ответ на Ваш запрос прилагаем все подробности относительно наших экспортных моделей.
Nous sommes toujours à votre disposition.	• Мы благодарим Вас за Ваш запрос на ... и хотели бы сообщить Вам, что мы можем сделать Вам предложение.
Nous sommes sûrs de ce que notre marchandise sera correspondante à vos demandes et nous allons attendre votre première commande.	• С удовольствием предлагаем вам ...
Nous vous remercions de votre lettre de ... dans laquelle vous avez exprimé votre intérêt à nos produits. .	• В ответ на Ваш запрос ...
Nous avons le plaisir de vous envoyer nos cotes.	• Мы уверены, что товар будет отвечать Вашим требованиям, и с нетерпением ждем вашего первого заказа.
Nous vous remercions pour votre demande ... et nous voudrions vous informer de ce que nous pouvons vous faire une offre.	• Мы с удовольствием направляем Вам следующую котировку.
Répondant à votre demande nous vous envoyons ci-joint les échantillons de nos modèles d'exportation.	• Всегда к вашим услугам

## Traduisez la lettre d'offre en français en utilisant des expressions suivantes :

Пользоваться возможностью – utiliser une possibilité

представлять – présenter

производиться во высоким стандартам – être produit selon des exigences de haute qualité

отрасль промышленности – une branche d'industrie

сельское хозяйство – l'agriculture

высокое качество – la haute qualité

поставлять – fournir

внешний вид (продукции) – une vue extérieure du produit

рабочие характеристики (продукции) – des performances

брошюра - une brochure

преимущество – des avantages

запчасти (к моторам) – des pièces de rechange (des moteurs)

перечень цен на текущий момент – une liste des prix courants

приветствовать запросы – saluer des demandes

должное внимание – une attention méritée

немедленно связаться (с кем-либо) – contacter (quelqu'un) immédiatement

надежный партнер – un partenaire fiable

плодотворное сотрудничество – une coopération fructueuse

Генеральный директор – P.D.G. (president- directeur général)

### Предложение о сотрудничестве

Уважаемые господа!

Пользуемся возможностью представить Вам нашу компанию, как одну из крупнейших производителей моторов.

Наши моторы производятся по высоким стандартам и, отличаясь высоким качеством, продаются по всему миру. Мы поставляем наши моторы заказчикам из разных отраслей промышленности и сельского хозяйства и все они, как правило, довольны внешним видом и рабочими характеристиками продукции.

К этому письму мы прилагаем брошюры, которые демонстрируют и описывают преимущества наших моторов, а также запчастей к ним.

Мы также прилагаем перечень цен на текущий момент, который уже рассмотрен и согласован с нашим руководством.

Мы приветствуем Ваши запросы и обещаем, что им будет уделено должное внимание.

Если у Вас возникнут какие-нибудь вопросы или Вам потребуется какая-нибудь дополнительная информация, пожалуйста, свяжитесь с нами незамедлительно.

Мы слышали много лестного о Вашей фирме как о надежном во всех отношениях партнере и надеемся на плодотворное сотрудничество с Вами.

Искренне Ваш,

Иван Никифоров,

Генеральный директор

«Росимпорт»

### Une lettre de commande

#### Trouvez la traduction des expressions suivantes:

Просим выслать подтверждение получения нашего заказа.	• L'exécution de votre commande sera faite dans trois semaines.
Мы можем гарантировать доставку до	• Nous confirmons avec plaisir la réception de votre commande n°...
К сожалению, этой продукции нет в наличии/на складе.	• Nous avons un grand plaisir de placer notre commande à votre compagnie ...

Мы с удовольствием размещаем заказ в вашу компанию.	• Veuillez nous confirmer la réception de notre commande.
С удовольствием подтверждаю получение вашего заказа №.	• Avec regrets nous pouvons constater que ces articles ne sont pas disponibles pour le moment/ne sont pas en stock.
Мы бы хотели аннулировать наш заказ n°...	• Nous vous remercions pour l'envoi de vos cotes..
Благодарим за присланные расценки	• Nous voudrions annuler notre commande n°...
Для обработки вашего заказа потребуется около (трех) недель.	• Nous pouvons garantir la livraison avant...

**Traduisez en français la lettre de commande en utilisant des mots et des expressions suivants:**

заголовок письма: размещение заказа - Objet: le placement de la commande  
 ссылаясь на нашу встречу – suite à notre rencontre  
 рады сообщить – nous sommes heureux de vous informer  
 школьная форма – une uniforme d'élève  
 форма малого размера – une uniforme de petite taille  
 среднего размера – une uniforme de taille moyenne  
 быть признательными – être reconnaissant  
 доставляться – être livré  
 доставка – une livraison  
 как крайний срок – comme un délai d'extrême  
 принимать к сведению – noter  
 аннулировать – annuler  
 согласно договоренности - selon des accords  
 возражения – des objections  
 сотрудничество - une coopération

Уважаемый г-н Браун,

Это письмо в отношении встречи, которая имела место, когда мы посетили Вашу фабрику для покупки школьной формы для учащихся нашей школы.

Мы рады сообщить, что мы хотели бы заказать для наших школьников 200 единиц школьной формы, которые включают 80 единиц малого размера, 75 единиц среднего размера и 45 единиц большого размера.

Мы будем признательны, если заказ сможет быть доставлен по нашему адресу до 22 августа (как крайний срок).

Примите, пожалуйста, к сведению, что оплата будет сделана полностью после доставки. Согласно договоренности, во время встречи, цена 1 школьной формы составляет 69\$. Если заказ не будет выполнен в срок, то, считайте, что он аннулирован.

Пожалуйста, ознакомьтесь с письмом и свяжитесь с нами, если у Вас есть какие-либо возражения или рекомендации, Мы надеемся на долгосрочное сотрудничество с Вами.

С уважением,  
 Т.И. Иванов,

Директор гимназии

## La lettre de réclamation

Trouvez la traduction équivalente des expressions suivantes:

Мы можем заверить Вас, что ...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nous voudrions vous rappeler que ...</li></ul>
До сих пор мы не получили ответа ...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nous voulons attirer votre attention au fait que ...</li></ul>
Когда мы установили оборудование, то обнаружили, что оно не работает.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nous regrettons d'avoir à vous dire que la qualité de la marchandise reçue est bien inférieure aux clauses de contract ...</li></ul>
Меры будут приняты, чтобы избежать таких ошибок в будущем.	En sorte d'attestation nous vous envoyons en pli ci-joint...
Мы хотели бы напомнить вам, что ...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nous n'avons reçu aucune réponse jusqu'à présent ...</li></ul>
К сожалению, мы обнаружили, что товары, которые вы поставили нам, не отвечают нашим требованиям.	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'équipement est défectueux.</li></ul>
Мы хотели бы попросить Вас вернуть бракованное оборудование в удобное для вас время.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ayant monté l'équipement nous avons découvert qu'il était défectueux.</li></ul>
Пожалуйста, примите наши извинения за ...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nous avons étudié scrupuleusement votre réclamation/plainte ...</li></ul>
Мы должным образом сообщили Вам о поломке оборудования.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ayant examine votre plainte nous devons avouer que ...</li></ul>
Для подтверждения нашего заявления прилагаем ...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nous pouvons vous assurer que ...</li></ul>
Мы хотим обратить Ваше внимание на тот факт, что ...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Veuillez agréer nous excuses ...</li></ul>
После изучения Вашей претензии мы вынуждены признать, что ...	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nous allons prendre des mesures prévenant au futur des fautes pareilles .</li></ul>
Мы тщательно изучили Ваши претензии.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nous avons à vous prier de nous retourner l'équipement défectueux à tout temps qui vous convient .</li></ul>

**Traduisez en français la tette de commande utilisant des mots et des expressions suivants :**

постоянный покупатель – un acheteur permanent

осуществлять доставку по месту жительства – délivrer à l'adresse de

прибыть в поврежденном виде – arriver endommagé

гордиться качеством своих товаров – être fier de la qualité de ses produits

инцидент – un incident

происходить - arriver

быть застрахованным – être assuré

наша репутация под угрозой – notre reputation est en danger

быть признательным - être reconnaissant

быть решенным к всеобщему удовлетворению – être résolu à la satisfaction mutuelle

менеджер отдела по обслуживанию покупателей – un manager du department de clientèle

Уважаемый г-н Томпсен,

Я недавно получил письмо от г-на Робинсона, нашего постоянного покупателя. Он купил у нас итальянский журнальный столик и четыре французских стула для столовой, доставку которых Ваша компания осуществила по его месту жительства.



Он написал письмо, в котором он жалуется, что покупки были доставлены к нему в поврежденном виде. Мы гордимся качеством наших товаров и хотели бы получить объяснение относительно того, как мог произойти такой инцидент. Даже хотя товары застрахованы, наша репутация находится под угрозой.

Я был бы крайне признателен, если бы Вы ответили как можно скорее, так чтобы этот вопрос мог быть решен к всеобщему удовлетворению.

Искренне ваш,

Джек Миддлтон

Менеджер отдела по обслуживанию клиентов

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### **7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

##### **АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

1. Межкультурные особенности речевого этикета и особенности организации и правила поведения на деловых встречах *раздел 1*
2. Стиль и оформление RESUME; *раздел 2*
3. Деловой этикет и правила поведения на собеседовании при устройстве на работу *раздел 2*
4. Типы деловых писем и правила их составления *раздел 3*
5. Структура презентации *раздел 3*

##### **НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК**

1. Межкультурные особенности речевого этикета и особенности организации и правила поведения на деловых встречах *раздел 1*
2. Стиль и оформление RESUME; *раздел 2*
3. Деловой этикет и правила поведения на собеседовании при устройстве на работу *раздел 2*
4. Типы деловых писем и правила их составления *раздел 3*
5. Структура презентации *раздел 3*

##### **ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК**

1. Межкультурные особенности речевого этикета и особенности организации и правила поведения на деловых встречах *раздел 1*
2. Стиль и оформление RESUME; *раздел 2*
3. Деловой этикет и правила поведения на собеседовании при устройстве на работу *раздел 2*
4. Типы деловых писем и правила их составления *раздел 2*
5. Структура презентации *раздел 3*

#### **7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся:**

##### **АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

###### **Раздел 1**

- What expressions are useful for:

putting someone on hold?	_____
putting someone through?	_____
asking for someone?	_____
explaining absence?	_____
asking for and checking spelling?	_____
introducing yourself?	_____
taking messages?	_____
ending a conversation?	_____
asking for the caller's name?	_____
answering the phone?	_____
giving messages?	_____

- **Match the telephone expressions in A with the responses in B. They are from different telephone conversations.**

A

- Hello, this is Robert Parker.
- I'm afraid the line's busy.
- Could you spell that, please?
- My telephone number is 027 6634.
- Could I speak to Mr. Adams, please?
- I'd like some information, please.
- Thank you for your help.
- Hold the line, please.

B

- Sorry. What that double six?
- Yes, speaking.
- You're welcome. Thanks for calling.
- OK. I'll call back in an hour.
- OK. I'll hold.
- Hello. How can I help you?
- Certainly. What would you like to know?
- Certainly. It's J-a-c-k-s-o-n.

- **Put the conversation in order 1—11. See the example.**

A: Can I ask who's calling, please? \_\_

A: One moment please. Sorry his line's engaged. Would you like to leave a message? \_\_

A: Friday the tenth. \_\_\_\_

A: 1449 41255...? \_\_

A: ABC Company, good morning, Jane speaking. Can I help you?\_1\_

B: Yes. Could you tell him that Bradley Gough called that's b- r- a-d-l-e-y new word g-o-u-g-h, and the meeting's been rescheduled for next Friday, that's Friday the tenth. \_\_

B: Yes, and if there are any problems he can get me on my cellphone. The number is 1449 4125578. \_\_

B: Could I speak to James Smith, please?\_\_

B: 5578\_\_

B: Bradley Gough.\_\_

A: 5578, OK. I'll make sure he gets your message.\_\_

## *раздел 2*

### **Контрольные работы:**

**1. Fill in the form of a resume.**

RESUME

OBJECTIVE:  
 EDUCATION:  
 WORK  
 EXPERIENCE:  
 LANGUAGES:  
 OTHER SKILLS:  
 HOBBIES:  
 ACTIVITIES:  
 REFERENCES:

- Complete the business letter with the appropriate words or phrases listed in the box

**A**

faithfully Office Manager The Guardian qualifications hope find job	Office Management company position from working enclose part	forward am writing Office Administrator reliable experience am interested in Encl.
---	--	---

Dear Sir/Madam,

I 1) \_\_\_\_\_ to apply for the 2) \_\_\_\_\_ of 3) \_\_\_\_\_ as advertised in 4) \_\_\_\_\_ of 9 July 2009.  
 I came from Germany but I have been living in England for the last four years. I took  
 5) \_\_\_\_\_ course at the West London College and since then I have been 6) \_\_\_\_\_ as 7) \_\_\_\_\_ for a 8)  
 \_\_\_\_\_ in central London.  
 I have 9) \_\_\_\_\_ in dealing with customers and liaising with a dispatch department. However, I  
 10) \_\_\_\_\_ working as Office Administrator because this would give me an opportunity to be a  
 11) \_\_\_\_\_ of a team.  
 I 12) \_\_\_\_\_ my resume and 13) \_\_\_\_\_ that you will 14) \_\_\_\_\_ my experience and 15) \_\_\_\_\_  
 suitable for this 16) \_\_\_\_\_ .  
 I look 17) \_\_\_\_\_ to hearing 18) \_\_\_\_\_ you soon.

Yours 19) \_\_\_\_\_

Heidi Ganz

20) \_\_\_\_\_

**Complete the business letter with the appropriate words or phrases listed in the box**

**B**

to assist	qualification
Curriculum Vitae	available
computer	from
faithfully	advertisement
at any time	must

<b>managers</b>	<b>receiving</b>
<b>typists</b>	<b>job experience</b>
<b>experience</b>	<b>am enclosing</b>

Dear Sir/Madam,

I am writing in response to your 1) \_\_\_\_\_ for a Personal Assistant/Secretary  
 2) \_\_\_\_\_ departmental 3) \_\_\_\_\_ in your Southtown office.  
 I 4) \_\_\_\_\_ a copy of my 5) \_\_\_\_\_, which gives details of my 6) \_\_\_\_\_  
 and 7) \_\_\_\_\_. As you will see I have had 12 years' 8) \_\_\_\_\_,  
 including two years in a 9) \_\_\_\_\_ company. I also have an RSA Stage III in  
 typing and RSA 100 w.p.m. shorthand.

In my opinion a good PA/Secretary 10) \_\_\_\_\_ :

- have a good filing system;
- be good at 11) \_\_\_\_\_ visitors;
- distribute work fairly to other 12) \_\_\_\_\_ ;
- have a good phone manner;
- have pleasant appearance.

I will be 13) \_\_\_\_\_ for interview 14) \_\_\_\_\_.

I look forward to hearing 15) \_\_\_\_\_ you soon.

Yours 16) \_\_\_\_\_

Vanessa Etheridge

**Раздел 4**

- **Set out the following heading, date, inside name and address, salutation, complimentary closure, etc. correctly, inserting the necessary capitals and punctuation.**

fielding & co ltd 35 albert road manchester 10th april 20.. your ref 325 our ref wb/dm john  
 smith sales manager 23 baker street london supply of printers subject yours faithfully drown  
 sons & co commercial director

- **Complete the following letter.**

Dear Mr Brown,

\_\_\_\_\_ to your phone call yesterday, \_\_\_\_\_  
 for not sending you our price list. \_\_\_\_\_, it has not been  
 approved yet.

However, \_\_\_\_\_ a copy of the old list with the new  
 prices written in pencil.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_,

John Smith

- **Write a letter of complaint using some expressions below.**

*Situation 1.*

On 20th July you ordered fifty tennis rackets, twenty badminton rackets and thirty cricket bats from a sports goods manufacturer. Upon delivery you found that the **number of tennis and**

*badminton rackets had been reversed. Write pointing this out. The mistake is causing difficulties (say what these are) and you want it put right immediately.*

*Situation 2.*

*You have bought from Adams & Co. a dining-room suite, delivery of which was promised in a fortnight. A month has passed and the suite has not been delivered; nor has any explanation been received. Write a firm but polite letter about this to the suppliers.*

*Openings*

- The goods we ordered from you on ...
- have not yet been delivered,
- are now urgently required,
- should have reached us a week ago.

Delivery of the goods ordered on ... is now

- considerably overdue,
- a matter of urgency.

We regret having to report that we have not yet received the goods ordered on

***We are sorry to report that one of the cases of our consignment was badly damaged when delivered on...***

When we came to examine the goods

- detached by you on...
- we found that...
- received against our order No... we found that...

*Endings*

We shall be glad if you will look into the matter at once and let us know the reason for the delay.

We look forward to hearing that the goods will be sent straight away.

We feel there must be some explanation of the delay and await your reply with interest.

***Part 3, 5.***

Presentations: 1. Instructions: Finish the sentence with the correct phrase.

**1. Which sentence might you hear at the beginning of a presentation?**

- A Ladies and gentlemen, thank you for arriving today
- B Ladies and gentlemen, thank you for appearing today
- C Ladies and gentlemen, thank you for coming today
- D Ladies and gentlemen, thank you for showing your faces today

**2. The \_\_\_\_\_ of today's presentation is to discuss my findings.**

- A purpose
- B reason
- C cause
- D points

**3. Now, \_\_\_\_\_ begin by introducing myself.**

- A allow me
- B let me
- C I
- D presentation

**4. I'd be very happy to \_\_\_\_\_ you to ask questions at the end of the session.**

- A tell
- B invite
- C order
- D request

2. Instructions: Finish the sentence by choosing the correct words and writing them into the empty boxes.

1. \_\_\_\_\_ this first graph, you can see that our sales have increased by 25% in the last year

take / see / look / watch / if / you / at

2. \_\_\_\_\_, we have a large percentage of the market share.

see / watch / you / as / know / they / can

3. We find that good communication is a \_\_\_\_\_ in improving staff morale.

key / point / thing / factor / reason

4. \_\_\_\_\_ the importance of good communication can be seen here

example / in / a / of / soon / at / good

3. Instructions: Finish the sentence with the correct phrase.

1. If you have any questions, \_\_\_\_\_ to answer them now.

- A I would like to be able
- B I would be happy
- C I would have been happy
- D I was happy

2. Can I \_\_\_\_\_...?

- A just ask?...
- B you ask?...
- C only ask?...
- D ask it?...

3. Can you \_\_\_\_\_....?

- A tell me it?
- B tell to me?
- C explain to me?
- D explain me?

4. Yes, a very \_\_\_\_\_.

- A good question
- B question
- C obvious question
- D lovely question

Grammar : Conditional Sentences Type I

Complete the Conditional Sentences Type I.



- If you (go) **wop1BED.tmpoleObject1.bin** out with your friends tonight, I (watch)



wop2F8D.tmpoleObject2.bin the football match on TV.



- I (earn) wop2FDC.tmpoleObject3.bin a lot of money if I (get) wop300C.tmpoleObject4.bin that job.



- If she (hurry / not) wop304B.tmpoleObject5.bin , we (miss) wop307B.tmpoleObject6.bin the bus.



### Conditional Sentences Type II

Complete the Conditional Sentences Type II.



- If he (try) wop30AB.tmpoleObject7.bin harder, he (reach) wop30DB.tmpoleObject8.bin his goals.



- I (buy) wop310A.tmpoleObject9.bin these shoes if they (fit) wop313A.tmpoleObject10.bin .



- It (surprise / not) wop317A.tmpoleObject11.bin me if he (know / not)



wop31A9.tmpoleObject12.bin the answer.

### Conditional Sentences Type III

Complete the Conditional Sentences Type III.



- If we (listen) wop31D9.tmpoleObject13.bin to the radio, we (hear)



wop3219.tmpoleObject14.bin the news.

•

•



- If you (switch) wop3248.tmpoleObject15.bin on the lights, you (fall / not)



wop3278.tmpoleObject16.bin over the chair.



- She (come) wop32A8.tmpoleObject17.bin to our party if she (be / not)



wop32E7.tmpoleObject18.bin on holiday.

### Conditional Sentences Type I, II or III

Complete the Conditional Sentences with the correct form (Type I, II or III).

- If I stronger, I'd help you carry the piano.
- If we'd seen you, we .
- If we him tomorrow, we'll say hello.
- He would have repaired the car himself if he the tools.
- If you drop the vase, it .
- If I hadn't studied, I the exam.
- I wouldn't go to school by bus if I a driving licence.
- If she him every day, she'd be lovesick.
- I to London if I don't get a cheap flight.
- We'd be stupid if we him about our secret.

#### 4. Translate the phrases:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• The subject/topic of my talk is ..._____</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I'm going to divide this talk into four parts. _____</li> <li>• There are a number of points I'd like to make. _____</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• That's all I have to say about... _____</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moving on now to ..._____</li> <li>• The next issue/topic/area I'd like to focus on ..._____</li> <li>• My purpose today is to ..._____</li> <li>• My objective today is to ..._____</li> </ul>



- Sam ... asked me to present my ideas  
...\_\_\_\_\_
- I promised to report the results  
of\_\_\_\_\_
- You don't need to take notes as we'll be handing out presentation  
booklets.\_\_\_\_\_
- I have copies of the statistics and tables. I'll give these to you  
later.\_\_\_\_\_
- The figures are on a sheet which you can have  
later.\_\_\_\_\_

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты -  
промежуточная аттестация обучающихся:

1. Writing your CV or a Letter of Application.
2. Writing an email giving advice.

Индивидуальные творческие задания (проекты):

1. Презентации.
2. Научная конференция.

## НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

### Раздел 1

#### 1. Übersetzen Sie bitte:

Ist das 49 50 23 (vier-neun-fünf-null-zwei-drei) ?  Ja, Seifert Coburg, Guten Tag!  Hier Avis Kiew. Ich möchte bitte Herrn Hoffman sprechen.  Moment mal. Ich verbinde.  Guten Tag, Herr Hoffman. Frolowa von der Fa. Avis. Ich bin Sekretärin des Geschäftsführers, Herrn Dubenko.  Ach ja. Herr Dubenko kommt bald zu Besuch, nicht wahr ?  Ja, es handelt sich um seinen Besuch.  Wann kommt er nach Deutschland ?  Anfang November für 3 Tage. Geht es ?  Einen Augenblick. Ich sehe nach. Ja, es geht. Kein Problem.  Ich faxe später seine Ankunft durch. Oder ich rufe zurück.  In Ordnung.  Kann ich bitte noch Frau Tesmer sprechen ?  Oh, tut mir leid. Sie ist unter einer anderen Nummer zu erreichen. Ausserdem ist sie im Moment nicht im Haus. Soll ich ihr etwas ausrichten ?  Nein, danke, nichts. Ich rufe später nochmal an.  Auf Wiederhören

#### 2. Телефонный разговор:

Вам нужно позвонить в немецкую фирму и сообщить о визите представителей вашей фирмы. Как вы это сделаете по-немецки? Sekr.: Fischer AG Bremen . Guten Tag ! Sie : (Представьтесь. Попросите к телефону г-на Фишера) Sekr.: Herr Fischer ist im Moment in einer Sitzung. Wie kann ich Ihnen helfen ? Sie: (Спросите, когда он вернется). Sekr.: Übermorgen vormittag. Sie: (Попросите, чтобы он перезвонил на фирму «Авис». Речь идет о визите директора фирмы в Германию) Sekr.: Ach ja. Ihr Geschäftsführer kommt nach Bremen. Wann kommt er? Sie: (В конце мая на 4 дня) Sekr.: In Ordnung. Ich reserviere für ihn ein Hotelzimmer. Sie: ( Большое спасибо. О времени прибытия мы пришлем факс. До свидания)

#### 3. Телефонный разговор:

Вы звоните своему деловому партнеру, но его нет. Выслушайте причину. Узнайте, когда он будет.  Ich möchte bitte Herrn Schulze sprechen.  Tut mir leid. Er ist nicht im Haus.

Wann ist er wieder da / zu erreichen? □ Morgen früh / übermorgen abend / heute nachmittag...  
(verreist sein, zu Mittag essen, gerade telefonieren, in einer Sitzung sein, gerade zu Tisch sein,  
gerade Besuch haben, im Urlaub sein, krank sein, ...)

## раздел 2

### Контрольные работы:

**Вставьте глаголы в нужном лице и числе в указанных временных формах.**

Ich ..... im Fernstudium. (studieren - Präsens)

Mein Freund ..... Lehrer. (werden - Präteritum)

Nach der Arbeit ..... wir in die Bibliothek ..... (fahren - Futurum)

Die Studenten ..... oft im Lesesaal ..... .. (arbeiten - Plusquamperfekt)

Den Sonntag ..... wir auf dem Lande ..... (verbringen – Perfekt)

Der Unterricht ..... bis halb zehn Uhr. (dauern – Präteritum )

Sie ..... einen Sohn und eine Tochter. (haben - Präsens)

Peter ..... gute Kenntnisse in Literatur haben. (wollen - Präsens)

От данных глаголов образуйте причастия II и употребите их с существительными, данными в скобках: Переведите полученные словосочетания. Образец: lesen (das Buch) - das gelesene Buch прочитанная книга:

begründen (das Gesetz), schreiben (der Brief), entdecken (der Magnetismus), prüfen (das Gerät), nennen (der Begriff), hochachten (der Wissenschaftler).

Переведите сложноподчинённые предложения:

1. Betrachtet man die Gesetze der Elektrizität und Magnetismus, so muß man in erster Linie den Namen eines der größten englischen Gelehrten und Forscher Michael Faraday nennen.
2. Es ist bekannt, daß er die wechselseitigen Zusammenhänge elektrischer und magnetischer Felder erkannte und begründete.
3. Während der junge Faraday im Laden arbeitete, las er alle wissenschaftliche Bücher, die ihm hier unter die Hände kamen.
4. Ein Bändchen Gespräche über die Chemie", dessen Inhalt er gründlich studiert hatte, regte ihn zu einfachen chemischen Experimenten an.

5. Nachdem Faraday populärwissenschaftliche Abendvorlesungen des berühmten Chemikers Davy besucht und Experimente von Davy gesehen hatte, schrieb er ihm einen Brief.

Прочтите текст и переведите письменно на русский язык:

#### Werbung in Deutschland

Nicht für alles, was produziert wird, findet man zu kostendeckenden Preisen einen Käufer. Deshalb müssen die Firmen die künftige Entwicklung am Markt ständig verfolgen und dementsprechende Marketingstrategien ausarbeiten. Dazu gehören vor allem Marktforschung, Produkt- und Preisgestaltung sowie Werbung.

Aufgrund des zunehmenden Wettbewerbs wird die Werbung immer wichtiger. Die Kunden bzw. potentiellen Käufer werden intensiv mit verschiedenen Werbemitteln angesprochen. Dies geschieht durch Inserate in Zeitungen, durch Plakate, Werbebriefe, aber auch durch Werbesendungen im Rundfunk und Fernsehen.

Im Werbefunk und -fernsehen werden die Menschen einer ständigen "Reklamedusche" ausgesetzt. In Kinos, an Litfaßsäulen und auf Plakaten zwingen die großen Firmen dem Betrachter ihre Namen auf. Flugzeuge schleppen Transparente hinter sich her, und manchmal schwebt auch ein Luftschiff über den Städten.

Manch einer, der nur einen Parkplatz sucht, wird zum Kauf verleitet, denn dann braucht er keine Parkgebühr zu bezahlen. Weckung eines immer neuen Bedarfs ist die Aufgabe der Werbefachleute!

Ein Betrieb hat aber auch zu bedenken, daß Werbung allein nicht genügt.

Auch an die Schulung des Verkaufspersonals muß gedacht werden. Dabei geht es um die Fragen, wie man erfährt, was der Kunde wirklich braucht und wünscht und wie man die besten Verkaufsargumente findet. Wirkt eine Werbung positiv, d. h. sind die Kunden schließlich wirklich am Kauf interessiert, dann muß die Firma ihre Waren auch liefern können, sonst ist die Gefahr groß, daß stattdessen die Produkte bei der konkurrierenden Firma gekauft werden.

Поставьте письменно 6 вопросов к тексту:

3- с вопросительным словом и 3 - без вопросительного слова.

a.

1. Welche Marketingstrategien kann man nennen?
2. Warum wird heute die Werbung immer wichtiger?
3. Wie kann eine Firma potentiellen Käufer verleiten?

b.

1. Weckung eines immer neuen Bedarfs ist die Aufgabe der Werbefachleute, nicht wahr?
2. Ist die Schulung des Verkaufspersonals wichtig?
3. Sind konkurrierenden Firmen für einen Betrieb gefährlich oder nicht?

Поставьте в Passiv следующие предложения и переведите их на

русский язык:

1. Dieser berühmte Dirigent ... von uns oft zum Konzert (einladen) (Imperfekt)
2. Der Flieger... für seine Kühnheit mit einem Orden (auszeichnen). (Futurum)

3. In Baku ... von unseren Spezialisten viel Erdöl (gewinnen). (Präsens)
4. Diese Kraftturbine ... durch Wasser in Bewegung (setzen). (Plusquamperfekt)
5. Das Essen ... schnell, sauber und schmackhaft (vorbereiten). (Perfekt)

Соблюдая временные формы, поставьте в Aktiv следующие предложения и переведите их на русский язык:

1. Von unseren Architekten werden neue Projekte entworfen.
2. Die Bauarbeiten wurden in letztem Jahr durch die schlechte Leitung erschwert.
3. Ihr werdet von der Mutter mit Ungeduld erwartet werden.
4. Sie waren von dem Arzt untersucht worden.
5. Die Festung ist von allen Seiten angegriffen worden.

**5. Укажите номера предложений, в которых встречается сочетание модального глагола с Infinitiv Passiv:**

1. Das muß bis morgen gemacht werden.
2. Die Kontrollarbeiten sollen an den Rezensenten abgegeben werden.
3. Die ganze Welt soll die Atomwaffe ächten.
4. Das Flugzeug konnte viel Gepäck nicht minehmen.
5. Fremdsprachen müssen von Studenten in allen Hochschulen studiert werden.

**6. Опустите модальные глаголы в предложениях и переведите их на русский язык.**

Например: Du kannst gut englisch sprechen. Du sprichst gut englisch. - Ты хорошо говоришь по-английски.

1. Er kann das Referat morgen vorlesen.
2. Wir mußten selbst die Dekorationen machen.
3. Der Schneider soll den Anzug bis Mittwoch beenden.
4. Sie soll das Gedicht auswendig lernen.
5. Zu dieser Vorstellung durften wir unsere Partner einladen.

**7. Переведите следующие предложения на немецкий язык:**

1. Менеджер должен иметь в своем распоряжении различные вспомогательные средства.
2. Менеджер должен уметь принимать быстрые и правильные решения.
3. Без гибких действий менеджер не сможет добиться успехов в своей работе.
4. Он должен справиться с проблемой, которая возникла на заводе.
5. Нам необходимо проанализировать различные варианты.
6. Директор должен контролировать всех сотрудников фирмы.

Прочитайте и переведите резюме:

Name: Erna Krüger Geburtstag: 18.10. 1960

Geburtsort: Stuttgart

Staatsangehörigkeit: deutsch

Familienstand: Verheiratet, ein Kind / ledig

Vater: Peter Krüger, Handelsvertreter am 13.02. 2000 an de Folgen eines Unfalles verstorben

Mutter: Charlotte Krüger, geborene Holz, Verkäuferin

Schulbesuche: Grund- und Hauptschule Stuttgart von 19.. bis 19..

Kaufmännische Berufsschule Stuttgart von 19.. bis 19..

Ausbildung: Berufsausbildung als Verkäuferin bei der Firma Hausrat Winkler, Pforzheimer Straße 11, Stuttgart

Berufstätigkeit: Bei der Eisenwarengroßhandlung Hartmann & Sohn im Verkauf  
Abschlußprüfung: Verkäuferprüfung, Note 3

Besondere Kenntnisse: 3 Jahre Englischunterricht an der kaufmännischen Berufsschule  
Erfahrungen im Umgang mit unterschiedlichen PCs (Unterschrift) Stuttgart, 04. 11. 2008

### Mein Lebenslauf

Ich bin am 18. Oktober 1980 in Stuttgart geboren. Mein Vater war Handelsvertreter. Er ist vor 5 Jahren bei einem Unfall ums Leben gekommen. Meine Mutter, Charlotte Krüger, geborene Holz, ist Verkäuferin im Kaufhaus West, Lindenstrasse 13. Ich habe noch eine zwei Jahre jüngere Schwester. Von 19\_\_ bis 19\_\_ habe ich die Grund- und Hauptschule in Stuttgart besucht. Im Anschluss daran wurde ich bei der Firma Hausrat Winkler, Pforzheimer Strasse 11, Stuttgart, als Verkäuferin ausgebildet. Die Abschlussprüfung habe ich mit der Note „befriedigend“ bestanden. Während meiner Ausbildungszeit besuchte ich regelmäßig die kaufm. Berufsschule. Bis heute bin ich bei meiner Ausbildungsfirma in ungekündigter Stellung.

(Unterschrift) Stuttgart, 04. 11. 2008

Практика. Напишите вашу собственную биографию.

Диалог. Im Arbeitsamt.

Guten Tag. Ich soll mich anmelden. Bin ich hier richtig?  Ja, bitte komm rein.  Hier sind meine Unterlagen.  Guten Tag. Gib mir deine Unterlagen und nimm bitte Platz. Ich brauche einige Angaben zu deinem Person. Wie heisst du?  Angelika. Angelika Schreiber.  Und wie alt bist du?  Neunzehn.  Wann bist du geboren?  Am fünfundzwanzigsten August 1982.  Und wo wohns du?  Wie bitte?  Kannst du mir deine Adresse geben?  Ja, hier, 23 Bochum, Goethestraße 13.  Und hast du noch Geschwister?  Geschwister? Ja, einen Bruder.  Wie heißt er?

Sein Name ist Klaus Schreiber.  Wohnt ihr zusammen?  Ja, wir wohnen bei den Eltern.  Aber du hast sicher ein Hobby?  Ja, Hobbys habe ich, Tennism Reiten, Briefmarken sammeln.  Ach so. Und wohin fährst du in den Ferien?  Da will ich mal ans Meer fahren nach Spanien.  Hast du genug Geld?  Geld ist kein Problem. Nur habe ich leider wenig Zeit.  Ach so. Und danach? Was machst du nach den Ferien?  Danach fange ich an zu arbeiten. Ich will später mal Verkäuferin werden. Da muss ich noch zwei Jahre lernen.  Und studieren? Willst du auch mal später studieren?  Na ja, im Moment weiß ich es noch nicht.  Ach so. Danke schön. Und viel Glück.  Ich danke Ihnen auch. Auf Wiedersehen.

Познакомьтесь с требованиями к менеджеру в Европе. Anforderungsprofil EURO-Manager

Spielt sehr große Rolle Spielt keine Rolle 1.Kommunikation / Kooperationsfähigkeit 1.Gute Examensnoten Familiäre Herkunft Gewähltes Studienfach  
2.Zielstrebigkeit/Entscheidungsstärke 2.Alle Tugenden wie Fleiß, Pünktlichkeit, Ordentlichkeit  
3.Motivationsfähigkeit 3.Auslandserfahrung 4.Fremdsprachen 4.Sicherheit im Auftreten  
5.Streßbelastbarkeit 5.Allgemeinbildung/Fachwissen 6.Phantasie, Kreativität, Originalität 6. Persönlichkeit, Charisma 7.Soziales Bewußtsein Psychische Ausgeglichenheit

Практика. Ответьте на вопросы и выскажите свое мнение.

1. Was ist heute wichtiger: Fachwissen oder Zielstrebigkeit? 2. Kommunikationsfähigkeit oder familiäre Herkunft? 3. Flexibilität oder alte Tugenden wie Fleiß, Pünktlichkeit oder Ordentlichkeit? 4. Motivationsfähigkeit oder psychische Ausgeglichenheit? 5. Phantasie und Kreativität oder gute Examensnoten?

Напишите заявление на работу.

## ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК

### Раздел 1

- **Quelles expressions sont usitées pour:**

appeler quelqu'un?	_____
faire passer un appel téléphonique?	_____
demander ?	_____
expliquer l'absence?	_____
demander de répéter pour vérifier ?	_____
se présenter?	_____
faire passer un message?	_____
terminer la conversation?	_____
demander le nom d'interlocuteur?	_____
répondre au téléphone?	_____
laisser un message?	_____

- **Unissez les phrases de la partie A avec les réponses de la partie B. Ils sont de différents conversations de téléphone .**

A

- Salut! C'est Robert Dubois.
- Je crains que la ligne soit occupée.
- Pouvez-vous parler, s'il vous plaît?
- Mon numéro de telephone est 027 6634.
- Est-ce que je peux parler à monsieur Leblanc, s'il vous plaît?
- Je voudrais avoir plus d'information, s'il vous plaît.
- Merci de m'avoir aider.
- Ne raccrochez pas , s'il vous plaît, restez à la ligne.

B

- Excusez-moi, c'est bien le numéro 66?
- Oui, je vous écoute.
- Soyez les bienvenues! Merci pour votre appel.
- Bien, je vais rappeler dans une heure.
- Bien, j'attends.
- Bonjour. Est-ce que je peux vous aider?
- Bien sûr. De quelle information avez-vous besoin?
- Bien sûr. C'est D-u-b-o-i-s.

- **Reconstituez l'ordre des phrases . Consultez l'exemple.**

A: Est-ce que je savoir c'est de la part de qui, s'il vous plaît?

A: Un moment, s'il vous plaît. Pardon, sa ligne n'est pas libre. Voudriez-vous laisser un message?

A: Ce vendredi, à dix heures.

A: 1449 41255...? \_\_\_\_

Exemple :

A: La société ABC Company, bonjour, ici Marie. Est-ce que je peux vous aider\_1\_

B: Oui. Dites-lui, s'il vous plaît, que c'est Jean Meunier qui a téléphoné, c'est m- e- u-n-i-e-r j- e-a-n, et que notre rendez-vous est fixé à vendredi de la semaine prochaine, vendredi à dix heures \_\_\_\_

B: Oui, s'il a des problèmes il pourra m'appeler, voici mon numéro 1449 4125578. \_\_\_\_

B: Est-ce que je peux parler à monsieur Renerd, s'il vous plaît? \_\_\_\_

B: 5578\_\_\_\_

B: Jean Meunier.\_\_\_\_

A: 5578, entendu. Je vais lui transmettre votre message.\_\_\_\_

## раздел 2

### Контрольные работы:

#### 1. Complétez la forme de résumé.

#### Résumé

Objet

formation:

emplois précédents

expérience:

Langues:

Compétences supplémentaires:

Activités:

Contacts:

- **Completez la lettre de demande d'emploi de mots et expressions appropriés**

#### A

<b>Communication avec le client</b> <b>vendeur/vendeuse</b> <b>entretien</b> <b>facilité à apprendre</b> <b>appréhender une tâche</b> <b>partiel</b>	<b>Sens du relationnel</b> <b>occasion</b> <b>joins à cette offre</b> <b>opportunité</b> <b>répondre aux demandes</b> <b>disposition</b> <b>commande</b>	<b>Retiendra votre attention</b> <b>Mise en rayon</b> salutations <b>Première expérience</b> <b>Exposer des motivations</b> <b>emploi</b>
---	--	--

Objet : Candidature pour un \_\_\_\_\_ de vendeur/vendeuse

Madame, Monsieur – Titre,

En réponse à votre annonce du (Date) dernier, pour un poste de \_\_\_\_\_ à temps complet/\_\_\_\_\_, je souhaite par la présente vous adresser ma candidature.

Ce poste serait en effet l'\_\_\_\_\_ de découvrir le secteur de la vente, mais également l'occasion de me constituer une \_\_\_\_\_ professionnelle . De plus, flexible au niveau des horaires, dynamique et attentif(ve), je possède également un très bon \_\_\_\_\_ et une \_\_\_\_\_ rapidement. Je suis passionné par la vente et la relation directe avec les clients, que ce soit pour \_\_\_\_\_ de renseignements ou pour les orienter dans leurs démarches d'achat. Motivé(e) et volontaire je n'\_\_\_\_\_ aucune tâche, que ce soit la \_\_\_\_\_, la réception, le classement et le tri, la \_\_\_\_\_, ou encore la \_\_\_\_\_. Je vous \_\_\_\_\_ mon CV et me tiens à votre \_\_\_\_\_ pour tout \_\_\_\_\_ qui me permettra de vous \_\_\_\_\_ plus en détail \_\_\_\_\_.

Espérant que ma candidature \_\_\_\_\_, et vous remerciant de l'intérêt que vous porterez à son étude, veuillez agréer, Madame, Monsieur – Titre, l'expression de mes \_\_\_\_\_ distinguées.

**Complete the business letter with the appropriate words or phrases listed in the box**

**B**

to assist	qualification
distinguées	prendre en compte
contrat de vente	conséquent
prix de vente	sollicité
sommes versées	code
brefs	réponse
options	frais supplémentaires
livraison	paiement

**OBJET** : Contestation de frais supplémentaires liés à un contrat de vente d'un bien

Madame, Monsieur,

En date du 12 du mois dernier, j'ai conclu auprès de votre entreprise un \_\_\_\_\_ portant sur la fourniture des machines-outils.

Vous m'avez facturé, en plus du \_\_\_\_\_, des \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_, *installations...*). Or, ces frais supplémentaires ne m'ont jamais été expressément notifiés et de plus, je n'ai jamais consenti à leurs \_\_\_\_\_.

Par \_\_\_\_\_, selon l'article L 114-1 du \_\_\_\_\_ de la consommation, je souhaiterais que vous me remboursiez les \_\_\_\_\_ au titre de ces \_\_\_\_\_ payantes que je n'ai pas \_\_\_\_\_.

Je vous saurais gré de \_\_\_\_\_ ma demande et de me fournir une \_\_\_\_\_ dans les plus \_\_\_\_\_ délais.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations \_\_\_\_\_.

***Раздел 4***

- **Lettez correctement l'en-tête, la date, le nom et l'adresse, la salutation, la clôture complémentaire, etc. correctement, en insérant les majuscules et la ponctuation nécessaires.**

fielding & co ltd 35 albert road manchester 10 avril 20 .. votre référence 325 notre réf wb / dm  
jean meunier directeur des ventes 23 rue des boulangers paris les imprimeurs vous soumettent fidèlement à la noyade fils & co directeur commercial

- **Complétez la lettre suivante.**

Cher M. Brown, \_\_\_\_\_

à votre appel téléphonique hier, \_\_\_\_\_  
pour ne pas vous envoyer notre liste de prix. \_\_\_\_\_, ça n'a pas été  
encore approuvé.



Cependant, \_\_\_\_\_ une copie de l'ancienne liste avec le nouveau prix écrits au crayon.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Jean Meunier

• **Ecrivez une lettre de plainte en utilisant des mots et des expressions suivants.**

Situation 1

Le 20 juillet, vous avez commandé à un fabricant d'articles de sport cinquante raquettes de tennis, vingt raquettes de badminton et trente battes de cricket. A la livraison, vous avez constaté que le nombre de raquettes de tennis et de badminton avait été inversé. Ecrire en soulignant ceci. L'erreur est à l'origine de difficultés (dites ce qu'elles sont) et vous voulez qu'elle soit corrigée immédiatement.

Situation 2

Vous avez acheté à Adams & Co. un ensemble de salle à manger dont la livraison avait été promise dans quinze jours. Un mois a passé et la suite n'a pas été livrée; aucune explication n'a été reçue non plus. Écrivez une lettre ferme mais polie à ce sujet aux fournisseurs.

Pour commencer :

- Les marchandises que nous avons commandées chez vous le ...
- n'ont pas encore été livrés,
- sont maintenant nécessaires de manière urgente,
- aurait dû nous atteindre il y a une semaine.

La livraison des produits commandés le ... est maintenant

- considérablement en retard,
- une urgence.

Nous regrettons de devoir signaler que nous n'avons pas encore reçu les produits commandés le ... Nous sommes désolés d'annoncer que l'un des cas de notre lot a été gravement endommagé lors de sa livraison le...

Quand nous sommes venus examiner les marchandises

- détaché par vous sur ...
- nous avons trouvé que...
- reçu contre notre commande Non... nous aimons cela...

Pour terminer :

Nous serons heureux si vous examinez la question immédiatement et nous indiquez le motif du retard.

Nous sommes impatients de savoir que les marchandises seront envoyées immédiatement.

Nous estimons qu'il doit y avoir une explication du retard et attendons votre réponse avec intérêt.

**Раздел 3, 5.**

Présentations: 1. Instructions: Terminez les sentences à l'aide d' une phrase correcte.

**1. Quelles sentences pouvez-vous entendre au commencement de la présentation?**

- A Mesdames et messieurs, merci d'être arrivés aujourd'hui
- B Mesdames et messieurs, merci d'être apparus aujourd'hui
- C Mesdames et messieurs, merci d'être venus aujourd'hui
- D Mesdames et messieurs, merci d'avoir présentés vos visages aujourd'hui

**2. La \_\_\_\_\_ de la présentation d'aujourd'hui est la discussion de mes découvertes.**

- A sujet
- B tâche
- C cause

D objectif

3. **Maintenant, \_\_\_\_\_ me présente.**

A permettez-moi

B laissez-moi

C Je

D présentation

4. **Je suis heureux de vous \_\_\_\_\_ poser des questions à la fin de la séance.**

A dire

B inviter

C proposer de

D interdire

2. Instructions: Complétez les phrases en choisissant des mots corrects et inscrivez les dans des lacunes.

1. \_\_\_\_\_ le premier chapitre, vous pourrez voir la croissance de nos ventes 25% l'année passée

observez / contemplez / regardez / voyez / si/ vous /

2. \_\_\_\_\_, nous avons le poucentage important d'obligations de marché.

voyez / montrer / vous /comme / ils / peuvent

3. **Nous constatons qu'une bonne communication est un \_\_\_\_\_ dans l'amélioration du moral du personnel.**

clé / point / chose/ facteur / raison

4. \_\_\_\_\_ l'importance d'une bonne communication est visible ici

exemple / dans / a / de / bientôt / chez / bon

3. Instructions: Terminez la phrase avec la phrase correcte.

1. Si vous avez des questions, \_\_\_\_\_ pour y répondre maintenant.

A j'aimerais pouvoir

B je serais heureux

C j'aurais été heureux

D j'étais heureux

2. Puis-je \_\_\_\_\_...?

A juste demander? ...

B tu demandes? ...

C seulement demander? ...

D le demander? ...

3. Pouvez-vous \_\_\_\_\_?

A me le dire?

B me dire?

C m'expliquer?

D m'expliquer?

4. Oui, un très \_\_\_\_\_.

Une bonne question

Question B

C question évidente

D belle question

Grammaire : modes conditionnel et subjonctif

I. Mettez les verbes entre les parenthèses au conditionnel présent ou à l'imparfait:

1. Nous vous (attendre) si nous ne (être) pas si pressés. 2. S'il le (falloir), nous (pouvoir) rester jusqu'à demain. 3. Nous (être) contents si vous (venir) avec nous. 5. S'ils (venir) avant sept heures, ils me (trouver) encore chez moi. 6. Vous (faire) moins de fautes si vous (être) plus attentive. 7. Je (retenir) cette règle si vous me la (répéter) encore une fois. 8. Si vous me (connaître), vous (comprendre) que je peux être votre ami. 9. Si elle le (voir), elle n'y (faire) pas attention, elle n'y (attacher) aucune importance.

II. Mettez les verbes entre parenthèses au conditionnel passé ou au plus-que-parfait:

Si sa santé le lui (permettre), elle (faire) ce voyage depuis longtemps. 2. Tu crois qu'ils ne voulaient pas nous voir? — Mais oui, parce que s'ils le (vouloir), ils nous (écrire) de venir. 3. Tu (se rétablir) déjà si tu (suivre) les conseils du médecin. 4. Si je (savoir) qu'il pleuvait, je (emporter) mon parapluie. 5. Si l'escalier (être) mieux éclairé, je ne (tomber) pas. 6. Tous les passagers ont été sauvés. Ils (périr) sans doute si notre bateau ne (venir) pas à leur secours.

III. Mettez les verbes entre les parenthèses au subjonctif présent :

Je ne crois pas qu'il ..... possible de tout faire en même temps. (être)

Je doute que tu ..... la capacité de comprendre mes problèmes. (avoir)

Il n'est pas impossible que la police ..... vous interroger encore une fois. (vouloir)

Marcel dépense tout son argent, bien qu'il ..... payer ses impôts. (devoir)

Il est peu probable que le candidat ..... à l'avance le sujet de son examen. (savoir)

Le catalogue indique les prix pour que les clients ..... choisir en connaissance de cause. (pouvoir) Les vendeurs sont prêts avant que les premiers clients n'..... (arriver)

Tu peux sortir, mais j'aimerais que tu ..... d'abord tes devoirs. (finir)

Le patron demande que les femmes de ménage ..... les bureaux avec plus de soin. (nettoyer)

Si tu veux réussir, il faut que tu ..... plus régulièrement. (étudier)

Avant de sortir du parking, il faut que j'..... payer à la caisse. (aller)

Michel a fait réparer sa voiture parce qu'il veut qu'elle lui ..... encore quelque temps. (servir)

Le professeur d'éducation physique harcèle l'élève paresseux jusqu'à ce qu'il ..... aussi vite que les autres. (courir)

4. Traduisez les phrases:

• Le sujet / le sujet de mon discours est

.....

• Je vais diviser cette présentation en quatre parties

.....

• Je voudrais faire quelques remarques

.....

• C'est tout ce que j'ai à dire sur ...

.....

• Passons maintenant à ...

.....

• Le prochain numéro / sujet / domaine sur lequel je voudrais me concentrer...

.....

• Mon but aujourd'hui est de...

.....

• Mon objectif aujourd'hui est de...

.....

• Sam... m'a demandé de présenter mes idées...

.....

• J'ai promis de rendre compte des résultats du

.....

• Vous n'avez pas besoin de prendre de notes car nous distribuerons des brochures de présentation .

• J'ai des copies des statistiques et des tableaux. Je vous les donnerai plus tard

.....

• Les chiffres sont sur une feuille que vous pouvez avoir plus tard

.....

Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты -  
промежуточная аттестация обучающихся:

1. Ecrire un CV ou la lettre d'application .

2. Ecrire un email avec un avertissement .

Индивидуальные творческие задания (проекты):

1. Презентации.

2. Научная конференция.

**7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
----------	--------------------------------------	-------------------------------------

1.	Лексико-грамматические особенности делового общения 1. Деловая встреча. 2. Заключение договоров. 3. Телефонные переговоры	Деловая (ролевая) игра, контрольная работа, Групповые творческие задания (проекты)
2.	Устройство на работу 1. Резюме. 2. Сопроводительное письмо 3. Интервью с работодателем	Деловая (ролевая) игра, контрольная работа, кейс
3.	Подготовка научной конференции	Индивидуальные творческие задания/проекты
4.	Деловые письма	Контрольная работа, кейс
5.	Презентации	Индивидуальные творческие задания/проекты
6.	Лексико-грамматический анализ текстов по специальности	Индивидуальные творческие задания/проекты

**8.Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
	Основная литература	
	Английский язык	
1	Гарагуля, Сергей Иванович. Английский язык для делового общения = Learning business communication in English : учебное пособие для образовательных учреждений высшего профессионального образования / С. И. Гарагуля. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 268 с.	50
2	Clarke, Simon. Second Edition in company: Elementary student`s book : учебник / S. Clarke. - [S. 1.] : Macmillan, 2010. - 160 p.	78
3	Clarke, Simon. Second Edition in company:Pre- Intermediate student`s book : учебник / S. Clarke. - [S. 1.] : Macmillan, 2009. - 160 p.	65
4	Бедрицкая Л.В. Деловой английский язык = English for Business Studies [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Бедрицкая, Л.И. Василевская, Д.Л. Борисенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 320 с. — 978-985-7081-34-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28071.html">http://www.iprbookshop.ru/28071.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
	Немецкий язык	
1	Ситникова, И. О. Деловой немецкий язык. Der mensch und seine berufswelt. Уровень в2-с1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. О. Ситникова, М. Н. Гузь. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 181 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02352-7. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/8B81CB50-6C33-4162-BEC3-FBF061A0387D">www.biblio-online.ru/book/8B81CB50-6C33-4162-BEC3-FBF061A0387D</a> .	ЭБС «Юрайт»

2	Володина Л.М. Деловой немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Володина. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 с. — 978-5-7882-1911-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61842.html">http://www.iprbookshop.ru/61842.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
Французский язык		
1	Крайсман Н.В. Французский язык. Деловая и профессиональная коммуникация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Крайсман. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 108 с. — 978-5-7882-2201-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79593.html">http://www.iprbookshop.ru/79593.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Мазина, Н. С. Французский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мазина Н. С. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 96 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16317.html">http://www.iprbookshop.ru/16317.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература		
Английский язык		
1	Андрианова, Людмила Николаевна. Английский язык : учебник для студентов технических вузов / Л. Н. Андрианова. - 5-е изд. - Екатеринбург : Григорович, 2011. - 415 с. - ISBN 5-06-001315-5	196
2.	Хоменкер, Л. С. Английский язык [Текст] : уроки репетитора / Хоменкер Л. С. - Санкт-Петербург : КАРО, 2012. - 360 с. - <a href="http://www.iprbookshop.ru/19953.html">http://www.iprbookshop.ru/19953.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Шляхова, Валентина Андреевна. Английский язык : контрольные задания для студентов технических специальностей вузов : учебное пособие / В. А. Шляхова. - 3-е изд., стер. - Екатеринбург : Григорович, 2011. - 143 с.	190
Немецкий язык		
1.	Немецкий язык [Текст] : учебно-методическое пособие № 12 / сост.: М. Н. Волкова, В. В. Грекова. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 109 с. - <a href="http://www.iprbookshop.ru/19014.html">http://www.iprbookshop.ru/19014.html</a>	ЭБС IPRbooks
2	Дальке, С. Г. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Дальке С. Г. - Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2014. - 100 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/26687.html">http://www.iprbookshop.ru/26687.html</a>	ЭБС IPRbooks
3	Агаркова, Екатерина Васильевна. Немецкий язык. Основной курс : учебник / Е. В. Агаркова. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Литон, 2007. - 415 с. - Загл. обл. : Deutsc grundkurs.	196
4	Немецкий язык: учебно-методическое пособие № 17 : учебно-методический комплекс / М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т, Фак. экономики и упр., Каф. иностр. яз. ; сост.: М. Б. Мязина, И. В. Козырева. - СПб. : [б. и.], 2016. - 118 с.	80
5	Немецкий язык: учебно-методическое пособие № 18 : учебно-методический комплекс / сост. С. А. Аладько ; рец. М. Б. Мязина ; сост. С. А. Аладько ; рец. М. Б. Мязина. - СПб. : [б. и.], 2016	80

Французский язык		
1	Французский язык : учебно-методическое пособие № 8 / М-во образования и науки РФ, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т , Общестр. фак., Каф. иностр. яз. ; сост. Л. А. Голикова, Е. С. Шадская . - СПб. : [б. и.], 2014. - 34 с.	80
2	Жаркова, Т. И. Французский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие для аспирантов и соискателей / Жаркова Т. И. - Челябинск : Челябинский государственный институт культуры, 2005. - 154 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56533.html">http://www.iprbookshop.ru/56533.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Воронкова, И. С. Французский язык [Электронный ресурс] : учебное пособие / Воронкова И. С. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 180 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64417.html">http://www.iprbookshop.ru/64417.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
4	Харитонов, И. В. Французский язык [Текст] : базовый курс. Учебник / Харитонов И. В. - Москва : Прометей, 2013. - 406 с. - <a href="http://www.iprbookshop.ru/24035.html">http://www.iprbookshop.ru/24035.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

#### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<b>Английский язык</b>	
<b>Электронные ресурсы издательства Macmillan /Macmillan Teacher +</b>	
Онлайн англо-английский словарь	<a href="http://www.macmillandictionary.com/">http://www.macmillandictionary.com/</a>
Виртуальные классы для проведения онлайн-тестирования студентов, банку тестов <i>MELTS</i> , рабочим программам	<a href="http://www.macmillan.ru/teachers/macmillan-teacher/">http://www.macmillan.ru/teachers/macmillan-teacher/</a>
Онлайн ресурс для обобщения и закрепления лексико-грамматического и тематического материала, необходимого для успешного прохождения языковых уровней	<a href="http://www.macmillan.ru/teachers/">http://www.macmillan.ru/teachers/</a>
<b>Лексико-грамматические интернет ресурсы:</b>	
ресурс с упражнениями по грамматике, на отработку лексического запаса, идиоматических выражений	<a href="http://English-test.net">English-test.net</a>
ресурс с теоретической информацией по грамматике, представленной в виде уроков	<a href="http://Tolearnenglish.com">Tolearnenglish.com</a>
тесты по разным грамматическим аспектам	<a href="http://Grammar-quizzes.com">Grammar-quizzes.com</a>
теоретическая грамматика с практическими упражнениями	<a href="http://Autoenglish.org">Autoenglish.org</a>
база онлайн-упражнений по лексике и грамматике	<a href="http://Englisch-hilfen.de">Englisch-hilfen.de</a>
<b>Лексические интернет ресурсы:</b>	
тематический словарь в картинках с озвучиванием	<a href="http://Languageguide.org">Languageguide.org</a>
словарь с упражнениями	<a href="http://Learningchocolate.com">Learningchocolate.com</a>
тематический словарь с определениями слов в виде анимации	<a href="http://Learnenglish.de">Learnenglish.de</a>

<b>Аудио-ресурсы:</b>	
подкасты с упражнениями по уровню знаний английского языка	<a href="http://Podcastsinenglish.com">Podcastsinenglish.com</a>
подкасты на разные темы	<a href="http://Podomatic.com">Podomatic.com</a>
разноуровневые по сложности подкасты с подробным разбором всех лексическо-грамматических особенностей языка	<a href="http://Dailystep.com">Dailystep.com</a>
база аудиозаписей с текстами и упражнениями на отработку новых слов, представленных в диалоге	<a href="http://Els-lab.com">Els-lab.com</a>
видео-ролики для тренировки навыка восприятия англоязычной речи на слух	<a href="http://Englishlearner.ru">Englishlearner.ru</a>
сайт для отработки восприятия речи на слух и правописания	<a href="http://Fonetiks.org">Fonetiks.org</a>
<b>Электронные ресурсы в системе дистанционного обучения MOODLE</b>	
Лексико-грамматические тесты для определения уровня знания английского языка	<a href="http://moodle.spbgasu.ru/mod/quiz/view.php?id=9787">http://moodle.spbgasu.ru/mod/quiz/view.php?id=9787</a>
Практико-теоретический курс по английскому языку для бакалавров	<a href="http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=96">http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=96</a>
Немецкий язык	
<b>Электронные ресурсы</b>	
Онлайн немецко-русский словарь	<a href="https://ru.pons.com">https://ru.pons.com</a> .
<b>Лексико-грамматические интернет ресурсы:</b>	
ресурс с упражнениями по грамматике, на отработку лексического запаса, идиоматических выражений	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://deutsch-test.my1.ru">deutsch-test.my1.ru</a></li> </ul>
<b>Лексические интернет ресурсы:</b>	
тематический словарь в картинках	<a href="http://deutsch-onlinee.blogspot.ru">deutsch-onlinee.blogspot.ru</a>
<b>Аудио-ресурсы:</b>	
база аудиозаписей с текстами и упражнениями на отработку новых слов, представленных в диалоге	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://de-online.ru">de-online.ru</a></li> </ul>
видео-ролики для тренировки навыка восприятия немецкоязычной речи на слух	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://de-online.ru">de-online.ru</a></li> </ul>
Французский язык	
<b>Лексико-грамматические интернет ресурсы:</b>	
ресурс с упражнениями по грамматике, на отработку лексического запаса, идиоматических выражений	<p>Français des affaires - <a href="http://www.bonjourdefrance.com/index/indexfranaff.htm">http://www.bonjourdefrance.com/index/indexfranaff.htm</a> Français des affaires - <a href="http://bibliolangues.free.fr/conception/FDA/page1activites.htm">http://bibliolangues.free.fr/conception/FDA/page1activites.htm</a> Français sur objectifs spécifiques - <a href="http://www.lepointdufle.net/specialite.htm">http://www.lepointdufle.net/specialite.htm</a> Le français des affaires, c'est notre affaire - <a href="http://www.francaisenaffaires.com/">http://www.francaisenaffaires.com/</a></p>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины



Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, которые являются главным звеном дидактического цикла обучения. Учитывая специфику дисциплины «Деловой иностранный язык», практические занятия являются единственно возможной и необходимой формой работы. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету, зачету с оценкой.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал осваивается и закрепляется при выполнении разного рода упражнений, подготовке докладов и сообщений, презентаций, а также в рамках решения кейсов и тестов, проблемных дискуссий, круглых столов, ролевых игр, контрольных работ и других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо выполнить задания, направленные на:

- закрепление фонетических, грамматических и лексических языковых средств, необходимых для формирования коммуникативной компетенции;
- понимание устной и письменной речи в различных деловых, коммуникативных ситуациях;
- работу с электронными специальными словарями и энциклопедиями, с электронными образовательными ресурсами;
- овладение и закрепление основной терминологии по направлению;
- работу со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере;
- основные приемы составления аннотаций и подготовка презентаций;
- подготовку к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовку к зачету.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Форма проведения – устная и письменная.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При обучении используются мультимедийные средства (аудио- и видеоматериалы, наборы аутентичных слайдов, способствующие лучшему усвоению предъявляемого материала), Power Point презентации при проведении научно-практических занятий.


#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**


Кабинет иностранного языка (лингафонный кабинет) для	Комплект мультимедийного оборудования (экран, проектор, аудио-система, ноутбук);
--	--

<p>проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>персональные компьютеры укомплектованные наушниками (процессор Intel Core i3-6300 3.80GHz, диск ST1000DX001-1NS162 объёмом 931.5 GB, память 8GB Upgrade available) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации; электронные учебники «In Company (2,3 уровень)». Комплект учебной мебели.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая. Комплект учебной мебели.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная аудитория: белая эмалевая (маркерная) доска. Комплект учебной мебели.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО  
направление подготовки: **20.04.01** Техносферная безопасность;  
направленность (профиль) образовательной программы: Безопасность жизнедеятельности в  
техносфере

Программу составили:

  
\_\_\_\_\_ к.ф.н., доц. Н. В. Антоненко


  
\_\_\_\_\_ ст. преп. Л.Я. Лапшина

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры иностранных языков  
(протокол № 8, от «03» мая 2018 г.)

Заведующий кафедрой  к. пед. н., доц. М. В. Процута

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства  
направление подготовки: **20.04.01** Техносферная безопасность;  
направленность (профиль) образовательной программы: Безопасность жизнедеятельности в  
техносфере

«14» 06 2018 г., протокол № 9

Председатель УМК   
\_\_\_\_\_

Е. А. Шестеров

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра строительной физики и химии

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» июня 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ОД.01 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ТЕХНОСФЕРЕ

---

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

**Форма обучения - очная**

## 1. Наименование дисциплины Физико-химические основы природных и антропогенных процессов в техносфере

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются прочное усвоение студентами знаний в области общей химии, физической химии, коллоидной химии: основных понятий, законов, методов экспериментального исследования химических превращений и расчётных решений химических и химико-технологических задач. Целью преподавания дисциплины также является ознакомление студентов с современными достижениями химической науки в области строительства, повышение их общей технической грамотности, овладение навыками работы с научной литературой и техникой проведения экспериментов.

Задачей дисциплины является формирование у студентов базовых знаний для изучения смежных дисциплин естественнонаучного цикла и дисциплин профессионального цикла, а также формирование систематического, научного подхода при анализе практических и расчётных результатов, использование полученных знаний на опыте.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность применять методы анализа и оценки надёжности и техногенного риска	ПК-13	<b>Знает</b> методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия
		<b>Умеет</b> анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания
		<b>Владеет</b> знаниями о развитии соответствующих технологий и инструментальных средств
Умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	ПК-19	<b>Знает</b> методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия
		<b>Умеет</b> анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания
		<b>Владеет</b> знаниями о развитии соответствующих технологий и инструментальных средств

## 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физико-химические основы природных и антропогенных процессов в техносфере» относится к вариативной части Блока 1 и является обязательной к изучению. Знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения дисциплины «Физико-химические основы природных и антропогенных процессов в техносфере» необходимы для освоения

дисциплин «Мониторинг и обращение с отходами в мегаполисах», «Сбор и транспортировка опасных промышленных отходов»

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Физико-химические основы природных и антропогенных процессов в техносфере»:

*знать:*

-методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия;

*уметь:*

- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания;

*владеть:*

- основами техники проведения методов идентификации и анализа веществ.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	34	34			
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	34	34			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	74	74			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ					
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)		зачёт			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	108	108			
<b>зачетные единицы:</b>	3	3			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Тематический план дисциплины**

**Очная форма обучения**

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел Общетеоретические вопросы дисциплины	1		<b>28</b>		<b>54</b>	82	

1.1	Основы химической термодинамики			4		2	6	ПК-13
1.2	Катализ			2		3	5	ПК-13
1.3	Фотохимические процессы			2		3	5	ПК-13
1.4	Коррозия металлов			2		2	4	ПК-19
1.5	Основные положения органической химии			4		10	14	ПК-19
1.6	Высокомолекулярные соединения			2		4	6	ПК-19
1.7	Ядерная химия и радиохимия			4		10	14	ПК-19
1.8	Топливо, виды топлива			2		5	7	ПК-19
1.9	Химия и экология			6		15	21	ПК-19
2.	2-й раздел Специальные вопросы дисциплины	1		<b>6</b>		<b>20</b>	26	
2.1	Физико-химические методы идентификации и анализа веществ			6		20	26	ПК-13

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: *Общетеоретические вопросы дисциплины.*

1.1 Основы химической термодинамики.

Первое начало термодинамики. Энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Второе и третье начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса и направление химического процесса. Основы химико-термодинамических расчётов.

1.2. Катализ.

Скорость химических реакций в гомогенных и гетерогенных системах. Факторы, влияющие на скорость химических процессов. Энергия активации системы, активированный комплекс. Кинетический и диффузионный фактор реакций. Катализ и ингибирование химических реакций.

1.3. Фотохимические процессы.

Общие представления, механизм, количественные закономерности. Виды фотохимических реакций.

1.4. Коррозия металлов.

Виды коррозии. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии.

1.5. Основные положения органической химии

Классификация органических соединений.

Строение, природа химических связей в органических соединениях. Номенклатура. Основные классы органических соединений и простейшие представители.

1.6. Высокомолекулярные соединения.

Основные методы получения полимеров. Термопластичные и термореактивные полимеры. Пластмассы. Химическая стойкость, старение и деструкция полимеров.

1.7. Ядерная химия и радиохимия.

Строение атома. Изотопы. Период полураспада.  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  – излучение.

1.8. Топливо, виды топлива.

Твёрдое, жидкое, газообразное топливо. Теплота сгорания топлива. Продукты сгорания.

1.9. Химия и экология.

Экологические проблемы общества. Охрана воздушного и водного бассейнов. Твёрдые отходы. Безотходное производство.

2-й раздел: *Специальные вопросы дисциплины.*

2.1. Физико-химические методы идентификации и анализа веществ.

Химическая идентификация вещества. Количественный анализ. Инструментальные методы анализа.



### 5.3. Практические занятия

#### Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел				
1	1.1	Основы химической термодинамики	4		
2	1.2	Катализ	2		
3	1.3	Фотохимические процессы	2		
4	1.4	Коррозия металлов	2		
5	1.5	Основные положения органической химии	4		
6	1.6	Высокомолекулярные соединения	2		
7	1.7	Ядерная химия и радиохимия	4		
8	1.8	Топливо, виды топлива	2		
9	1.9	Химия и экология	6		
	2-й раздел				
10	2.1	Физико-химические методы идентификации и анализа веществ	6		

### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
	1-й раздел				
1	1.1	Подготовка к зачёту Решение контрольных тестов	2		
2	1.2	Подготовка к зачёту	3		
3	1.3	Подготовка к зачёту Решение контрольных тестов	3		
4	1.4	Подготовка к зачёту	2		
5	1.5	Работа с учебной литературой. Решение контрольных тестов Подготовка к зачёту	10		

6	1.6	Подготовка к зачёту	4		
7	1.7	Работа с учебной литературой. Решение контрольных тестов Подготовка к зачёту	10		
8	1.8	Подготовка к зачёту	5		
9	1.9	Работа с учебной литературой. Решение контрольных тестов Подготовка к зачёту	15		
	2-й раздел				
10	2.1	Работа с учебной и научной литературой	20		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			74		

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

- рабочая программа по дисциплине;
- конспект лекций по дисциплине;
- перечень вопросов для промежуточной аттестации;
- методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1.1 Основы химической термодинамики 1.2 Катализ 1.3 Фотохимические процессы	<b>ПК-13</b> Способность применять методы анализа и оценки надёжности и техногенного риска	Знать: методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия

	2.1 Физико-химические методы идентификации и анализа веществ		Уметь: анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания Владеть: основами техники проведения методов идентификации и анализа веществ
2	1.4 Коррозия металлов 1.5 Основные положения органической химии 1.6 Высокомолекулярные соединения 1.7 Ядерная химия и радиохимия 1.8 Топливо, виды топлива 1.9 Химия и экология	<b>ПК-19</b> Умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	Знать: методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; Уметь: - анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;



		C) $V = kC(A):C(B)$ D) $V = k C(D) C(E)/C(A)C(B)$	
	2	Для какой реакции зависимость скорости реакции от концентрации описывается уравнением $V = kC(A_2)$ : A) $B_2 \text{ г} + A_2 \text{ г} = 2AB$ B) $B \text{ г} + A_2 \text{ г} = BA_2$ C) $2B_2 \text{ г} + A_2 \text{ г} = 2B_2A$ D) $2 BA \text{ г} + A_2 \text{ г} = 2BA_3$	ПК – 13
	3	Замкнутая система обменивается с окружающей средой: A) теплотой    B) веществом C) работой      D) теплотой и веществом	
	4	Самопроизвольно протекают реакции, если $\Delta G$ : A) $< 0$ B) $> 0$ C) $= 0$ D) $= 7$	
	5	Реакция протекает по уравнению $2 AB \text{ г} + C \text{ г} = 2 ABC$ . Чему равен порядок реакции: A) 2      B) 3      C) 5      D) 1	
	6	Какое излучение имеет наибольшую длину волны: A) ИК    B) УФ    C) рентгеновское    D) видимый свет	
	7	Какое вещество называется озоном: A) $O_2$ B) $O_3$ C) CO                        D) $CO_2$	
2.	1	При электрохимической коррозии металлов: A) металл окисляется B) металл восстанавливается C) в системе вырабатывается электричество D) металл и окисляется и восстанавливается	ПК - 19
	2	Многоатомные спирты это:  A) спирты с одной OH группой B) спирты с двумя и более группами OH C) спирты, состоящие из многих атомов D) высокомолекулярные спирты	
	3	Наибольшую ионизирующую способность имеет: A) альфа излучение    B) бета излучение C) гамма излучение    D) рентгеновское излучение	
	4	Какой газ не является парниковым: A) метан    B) углекислый газ C) водяной пар D) двуокись азота	
	5	Олово содержит примесь меди. Какой металл будет разрушаться при коррозии в нейтральной среде? Какой процесс будет протекать на катоде: A) $Cu; Cu^0 - 2 e^- \rightarrow Cu^{+2}$ B) $Cu; O_2 + 4 e^- + 2 H_2O \rightarrow 4 OH^-$ C) $Sn; Sn^0 - 2 e^- \rightarrow Sn^{+2}$ D) $Sn; O_2 + 4 e^- + 2 H_2O \rightarrow 4 OH^-$	
	6	В каких случаях при повреждении защитного покрытия будет разрушаться защищаемый металл(Fe): A) железо, покрытое цинком B) железо, покрытое алюминием C) железо, покрытое медью D) железо, покрытое хромом	
		Какое топливо даёт наибольшую удельную теплоту сгорания:	

	7	А) природный газ С) нефть	В) каменный уголь D) дрова	

### Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Открытая, замкнутая, изолированная системы. Понятие энергии, теплоты, работы.
2. Первый закон термодинамики. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса и следствие из него.
3. Второй закон термодинамики. Функция энтропии.
4. Термодинамический потенциал Гиббса. Направление протекания химических процессов.
5. Химический катализ: влияние катализатора на энергию активации процесса, катализ гомогенный и гетерогенный. Активированный комплекс.
6. Фотохимические процессы. Озоновый слой атмосферы. Понятие смога.
7. Химическая и электрохимическая коррозия. Продукты коррозии. Методы защиты от коррозии. Ингибиторы коррозии.
8. Основные положения теории строения А.Бутлерова. Классификация органических соединений.
9. Способы получения и свойства полимеров. Деструкция полимеров.
10. Строение атома: состав ядра, природа ядерных сил, изотопы, изобары.
11. Виды радиоактивного распада:  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - распад. Период полураспада элемента. Ионизирующая способность ядерного излучения.
12. Топливо и его виды. Теплота сгорания топлива. Продукты сгорания.
13. Охрана воздушного и водного бассейнов. Твёрдые отходы. Безотходное производство.
14. Количественный и качественный химический анализ вещества. Рентгеноструктурный анализ. Спектроскопический анализ. Хроматография.

### Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Написать уравнение химической реакции, расставить коэффициенты.
2. Рассчитать тепловой эффект химической реакции.
3. Определить по уравнению реакции возможность протекания этой реакции в заданных условиях.
4. Рассчитать изменение скорости химической реакции при изменении температуры.
5. Представить механизм образования кислотных дождей.
6. Представить схему  $\alpha$ - и  $\beta$ - распада элемента.
7. Написать формулу для расчёта периода полураспада вещества.
8. Дать определение эффективной дозы поглощения.
9. Составить схему электрохимической коррозии металлов.

### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1.1 Основы химической термодинамики 1.2 Катализ	Контрольные тесты, собеседование по вопросам для самоконтроля.

	1.3 Фотохимические процессы 2.1 Физико-химические методы идентификации и анализа веществ	
2	1.4 Коррозия металлов 1.5 Основные положения органической химии 1.6 Высокмолекулярные соединения 1.7 Ядерная химия и радиохимия 1.7 Топливо, виды топлива 1.9 Химия и экология	Контрольные тесты, собеседование по вопросам для самоконтроля.

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Гельфман, Марк Иосифович. Химия : рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям и направлениям / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. - 4-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2017. - 480 с.	50
2	Сидоров, В. И. Общая химия [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Сидоров В.И., Устинова Ю.В., Никифорова Т.П. - М. : Издательство АСВ, 2014. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932859.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932859.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Суворов, Андрей Владимирович. Общая химия : учебник для студентов высших учебных заведений / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. - 5-е изд., испр. - СПб. : Химиздат, 2007. - 624 с.	87
2	Основы химической термодинамики (к курсу физической химии) [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. — 218 с. — 978-5-7882-1151-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62536.html">http://www.iprbookshop.ru/62536.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Павлов, А. И. Физико-химические методы анализа : учеб. пособие / А. И. Павлов ; М-во образования и науки РФ, С. - Петерб. гос. архитектур. - строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2013. - 64 с.	174 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
4	Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Учеб. пособие для вузов. г. Екатеринбург, И.П. Григорович И.Л., 2011.	311
5	Химия [Текст] : сборник задач и упражнений / Р. А. Абакумова [и др.] ; ред. Л. И. Акимов ; Федеральное агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т , каф. химии. - СПб. : [б. и.], 2008. - 268 с.	1894
	Глинка, Н. Л. Общая химия : учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка ; ред. А. И. Ермаков. - 30-е изд., испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2002. - 727 с.	23

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Учебники по общей химии.	<a href="http://www.edu.ru/modules">http://www.edu.ru/modules</a>
Учебники по общей химии для ВУЗов.	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources">http://window.edu.ru/catalog/resources</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачёту.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал закрепляется в рамках выполнения практических заданий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачёт. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Сеть Internet

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ,
--	---

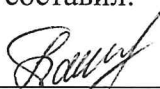


	выход в Интернет
Компьютерная аудитория (для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет

Химические реактивы, пробирки, установки для титрования, лабораторное оборудование. Видеопроектор.


Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

 к.т.н., доцент Павлов А.И.  
(подпись) (ФИО)

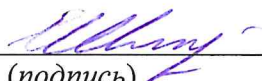
Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры строительной физики и химии

(протокол № 7 , от « 24 » 05 2018 г.)

Заведующий кафедрой  Дацок Т.А.  
(подпись) (ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность по направленности (профилю) образовательной программы: *Безопасность жизнедеятельности в техносфере*

«14» июня 2018 г., протокол № 9.

Председатель УМК  Шестеров Е.А.  
(подпись) (ФИО)

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» 06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ОД.2 ГЕОЭКОЛОГИЯ И НАУКА О ЗЕМЛЕ

---

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

**Форма обучения - очная**

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Геоэкология и наука о Земле»

### Цели и задачи дисциплины

В современной системе подготовки магистров по техносферной безопасности весьма актуальными являются знания в области наук о Земле и геоэкологии, позволяющие сформировать устойчивые умения и навыки для обеспечения грамотного управления техносферой и минимизации природных рисков. Дисциплина «Геоэкология и науки о Земле» является одной из важнейших составных частей такой подготовки.

Целями освоения дисциплины являются подготовка магистра, который должен знать современные научные основы наук о Земле.

Задачами освоения дисциплины являются изучение основ наук о Земле с целью комплексного изучения влияния техногенных аспектов воздействия техносферы на биосферу, системного учета опасных факторов среды обитания и развития методов мониторинга техносферы для оценки характеристик чрезвычайных ситуаций.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	ПК-8	Знать: строение Земли и земной коры.
		Уметь: применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе географических
		Владеть: навыками работы с геоинформационными системами
умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	ПК-19	Знать: основы использования основных программных средств, обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
		Уметь: анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.
		Владеть: навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	ПК-22	Знать: методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
		Уметь: - применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных; - ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; - разрабатывать и использовать графическую документацию
		Владеть: навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоэкология и наука о Земле» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура. Дисциплина формирует основные специальные природоведческие знания для изучения специальных средств и систем связи для контроля техносферы и биосферы, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин данного цикла.

Для освоения дисциплины «Геоэкология и наука о Земле»:

знать:

- основы экологии, физики, химии, математики, информатики объеме вузовской программы

- иметь представления об основных этапах развития биосферы и техносферы, защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях

уметь:

- логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины.

владеть: навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

Дисциплина «Геоэкология и наука о Земле», тесно связана с такими дисциплинами, как «Мониторинг безопасности», «Экспертиза безопасности», «Управление безопасностью природно-технических систем», «Управление рисками, системный анализ и моделирование»

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным заня-</b>	<b>34</b>			34	

<b>тиям)</b>					
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	34			34	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>38</b>			<b>38</b>	
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	38			38	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Зачет			зачет	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>72</b>			<b>72</b>	
<b>зачетные единицы:</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	

### Очно-заочная форма обучения

Не предусмотрена

### Заочная форма обучения

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

#### 5.1. Тематический план дисциплины

##### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел <b>Элементы геологических наук</b>	3		<b>20</b>		<b>16</b>	<b>36</b>	
1.1	Введение. Роль и принципы использования наук о Земле в обеспечении безопасности техносферы			4		2	6	ПК-19
1.2	Строение метagalактики и звезды. Строение солнечной системы. Строение метagalактики и звезды. Физика Солнца и солнечно-земные связи. Строение солнечной системы. Физика планет земной группы			4		2	6	ПК-22
1.3	Строение Земли и земной коры. Строение Земли и её оболочек.			4		4	8	ПК-22 ПК-8
1.4	Внутренние (эндогенные) силы Земли. Геологическая деятельность внутренних (эндогенных) сил Земли. Горообразование. Внешние силы (экзогенные). Работа рек. Деятельность ледников. Озера и их отложения. Подземные			4		4	8	ПК-19

	воды							
1.5	Краткие сведения из истории земной коры.			4		4	8	ПК-19
2.	<b>2-й раздел Элементы географических наук</b>	3		<b>14</b>		<b>22</b>	<b>36</b>	
2.1	Метеорология			4		4	8	ПК-19 ПК-8
2.2	Океанология			4		4	8	ПК-19
2.3	Геоэкология			2		4	6	ПК-19
2.4	Геоинформатика			2		6	8	ПК-19
2.5	Системный подход в науках о земле и географии, в гидрогеологии и сейсмологии статистические методы в науках о Земле			2		4	6	ПК-19

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

### 1-й раздел: Элементы геологических наук

1.1 Введение. Роль и принципы использования наук о Земле в обеспечении безопасности техносферы.

Цели и задачи курса. Место дисциплины в учебном процессе. Методические рекомендации по изучению курса. Обзор литературы.

1.2 Строение метagalактики и звезды. Строение солнечной системы. Физика Солнца и солнечно-земные связи. Строение солнечной системы. Физика планет земной группы.

1.3. Строение Земли и земной коры. Строение Земли и её оболочек.

Минералы земной коры. Главные породообразующие минералы. Горные породы. Трещины и отдельности. Осадочные горные породы. Метаморфические породы. Процессы выветривания горных пород.

1.4. Внутренние (эндогенные) силы Земли. Геологическая деятельность внутренних (эндогенных) сил Земли. Горообразование. Внешние силы (экзогенные). Работа рек. Деятельность ледников. Озера и их отложения. Подземные воды

1.5. Краткие сведения из истории земной коры.

Развитие жизни на Земле. Понятие грунтов. Почвы и их происхождение Практика применения оптических и магнитных средств записи и хранения информации для архивов техносферной безопасности.

### 2-й раздел: Элементы географических наук

2.1. Метеорология.

Физика атмосферы и климат. Факторы, формирующие климат. Получаемая Землей солнечная энергия. Широтное распределение климатических зон. Образование циклонов. Облака и циклоны Физика облачных явлений. Явление грозы. Явление инверсии. Явление планетарных ветров, облачности, циклонов.

2.2. Океанология.

Материковая отмель (шельф) – кайма, где продолжается материк. Материковый склон (континентальный сброс). Ложе океана (абиссаль). Глубоководная впадина (ультраабиссаль). Это зоны с глубиной свыше 6000 метров. Биосфера океана

2.3. Геоэкология

2.4. Геоинформатика

Отражение геосферной системотехники в геоинформационных системах

2.5. Системный подход в науках о Земле и географии, в гидрогеологии и сейсмологии. Статистические методы в науках о Земле



### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>		<b>20</b>		
1	1.1	Обзор наук о Земле. Современные достижения	4		
2	1.2	Примеры анализа планетных атмосфер	4		
3	1.3	Составление списка особенностей главных породообразующих минералов	4		
4	1.4	Составление литературного обзора: Гидрология и техносфера	4		
5	1.5	Составление литературного обзора «Развитие жизни на Земле»	4		
	<b>2-й раздел</b>		<b>14</b>		
6	2.1	Примеры и обзор средств мониторинга атмосферы и климата.	4		
7	2.2	Современные достижения океанологии	4		
8	2.3	Геоэкология. Экологические аспекты эволюции геосфер	2		
9	2.4	Геоинформатика. Отражение геосферной системотехники в геоинформационных системах	2		
10	2.5	Системный подход в науках о Земле и географии, в гидрогеологии и сейсмологии. Статистические методы в науках о Земле. Составление каталога новых системных технологий для мониторинга техносферы и геосферы	2		

### 5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Элементы геологических наук</b>	<b>16</b>		
1	1.1	Обзор материалов по основам геоэкологии Подготовка реферата.	2		
2	1.2	Обзор материалов по физике космоса и планетным исследованиям Подготовка реферата.	2		
3	1.3	Составление основных положений геологических по-	4		

		нятий Подготовка реферата			
4	1.4	Обзор основных концепций климатологии Подготовка реферата	4		
5	1.5	Физика атмосферы Подготовка реферата	4		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Элементы географических наук</b>	<b>22</b>		
6	2.1	Образование циклонов. Облака и циклоны Подготовка реферата	4		
7	2.2	Обзор основных концепций океанологии Подготовка реферата	4		
8	2.3	Геоэкология - основные принципы Подготовка реферата	4		
9	2.4	Применение геоинформационных систем в геоэкологии Подготовка реферата	6		
10	2.5	Системные принципы геоэкологии Подготовка реферата	4		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>38</b>		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Геоэкология и науки о Земле»
2. Конспекты лекций по дисциплине. Учебное пособие.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Результаты обучения
-------	-----------------------------------	---	---------------------

		(или ее части)	
1	1 раздел <b>Элементы геологических наук</b>	<p>умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-19)</p> <p>способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22)</p> <p>способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8)</p>	<p><i>Знать:</i> основы использования основных программных средств, обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач</p> <p><i>Знать:</i> методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;</p> <p><i>Знать:</i> Строение Земли и земной коры.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.</p> <p><i>Уметь:</i>- применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;</p> <p>-ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;</p> <p>- разрабатывать и использовать графическую документацию</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе географических</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с геоинформационными системами</p>
2 ра зд ел	2 раздел <b>Элементы географических наук</b>	<p>умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-19)</p> <p>способностью ориентироваться в полном спектре</p>	<p><i>Знать:</i> основы использования основных программных средств, обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач</p> <p><i>Знать:</i> Строение Земли и земной коры.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания ориентироваться в основных</p>

		научных проблем профессиональной области (ПК-8)	<p>методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.</p> <p>Уметь: применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе географических</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с геоинформационными системами</p>
--	--	---	--

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### 7.2.2.

#### **Шкала оценивания**

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

## 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки зна-

**ний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Эссе (рефераты, доклады, сообщения)**

*(темы)*

Раздел / Тема

<b>1-й раздел</b>	<b>Элементы геологических наук</b>
1.1	Обзор материалов по основам геоэкологии
1.2	Обзор материалов по физике космоса и планетным исследованиям
1.3	Составление основных положений геологических понятий
1.4	Обзор основных концепций климатологии
1.5	Физика атмосферы
<b>2-й раздел</b>	<b>Элементы географических наук</b>
2.1	Мониторинг атмосферы и климата.
2.2	Обзор основных концепций океанологии
2.3	Геоэкология - основные принципы
2.4	Системный подход в гидрогеологии и сейсмологии. Статистические методы в науках о Земле.
2.5	Системные принципы геоэкологии

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Контрольные вопросы к зачету

1-й раздел: **Элементы геологических наук**

- 1.1. Описать роль Солнечно-Земных связей.
- 1.2. Дать концептуальный анализ строения Земли и ее оболочек.
- 1.3. Описать типовые структуры земной коры.
- 1.4. Описать главные породообразующие минералы
- 1.5. Описать метаморфические породы.

2-й раздел: **Элементы географических наук**

- 2.1. Описать типы грунтов
- 2.2. Описать развитие жизни на Земле
- 2.3. Описать факторы изменения климата
- 2.4. Как осуществляются измерения метеорологических характеристик.
- 2.5. Перечислить и описать факторы, формирующие климат.

**7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

В процессе обучения, на практических занятиях выполняются задания. По итогам их выполнения ставится оценка, которая учитывается на зачете.

**7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1 раздел	Элементы геологических наук	реферат
2 раздел	Элементы географических наук	Реферат Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (зачет) Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (зачет)

**8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Горохов В.Л. Геоэкология и науки о Земле: учеб. пособие /В.Л. Горохов, В.В. Цаплин, С.Н. Савин; СПбГАСУ. – СПб., 2018. – 79 с.	74
2	Карлович И.А. Геоэкология [Электронный ресурс]: учебник для высшей школы/ Карлович И.А.— Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2013. — 512 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27460.html">http://www.iprbookshop.ru/27460.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Лайкин В.И. Геоинформатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Лайкин, Г.А. Упоров. — Электрон. текстовые данные. — Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010. — 162 с. — 978-5-85094-398-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22308.html">http://www.iprbookshop.ru/22308.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Русин И.Н. Основы метеорологии и климатологии [Электронный ресурс] : курс лекций / И.Н. Русин, П.П. Арапов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. — 199 с. — 978-5-86813-208-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17954.html">http://www.iprbookshop.ru/17954.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Куприн П.Н. Введение в океанологию [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Н. Куприн. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2014. — 632 с. — 978-5-19-010828-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54619.html">http://www.iprbookshop.ru/54619.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Смирнов Н.П. Геоэкология [Электронный ресурс] : учебное по-	ЭБС «IPRbooks»

	собие / Н.П. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 307 с. — 5-86813-163-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17894.html">http://www.iprbookshop.ru/17894.html</a>	
4	Мартынова М.И. Геоэкология. Оптимизация геосистем [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Мартынова. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009. — 88 с. — 978-5-9275-0610-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46940.html">http://www.iprbookshop.ru/46940.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, предполагающих усвоение и закрепление учебного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, а также с методическими указаниями по организации самостоятельной работы и под-

готовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы индивидуального задания, подготовленные преподавателем.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета устно.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsofr Office  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»  
ArcGIS  
Microsoft Visual Studio

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<b>Стенды и плакаты:</b> Экологический риск; Экологическая безопасность; Обеспечение экологической безопасности. <b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b> Мультимедийное оборудование (экран, проектор, стереоакустическая система, контроллер, ноутбук); Проекторный аппарат для фолий.



Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

  
(подпись)

\_\_\_\_\_, д.т.н., профессор В.Л. Горохов

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

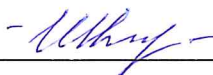
  
(подпись)

к.в.н., доцент В.В. Цаплин

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» июня 2018 г., протокол № 9

Председатель УМК \_\_\_\_\_



к.т.н., доцент Е.А. Шестеров

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» 06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ОД.3 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль) образовательной программы:  
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Организационные основы техносферной безопасности»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются овладение студентами общими методологическими основами обеспечения безопасности в техносфере, изучение основ системного подхода к обеспечению безопасности в техносфере.

Задачами освоения дисциплины являются изучение теории анализа и оценки техногенного риска, овладение методикой расчёта зон повышенного техногенного риска, умением планирования безопасного размещения опасных объектов и технических средств в регионах

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов	ОПК-1	Знать: Общие принципы моделирования процессов в техносфере
		Уметь: Определять основные этапы системного анализа опасных процессов в техносфере.
		Владеть: Основными принципами общей теории систем
способностью прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения	ПК-2	Знать: методику определения зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения
		Уметь: производить расчёты зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения
		Владеть: методами расчёта зон повышенного техногенного риска
способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	ПК-13	Знать: теоретические положения анализа и оценки надежности и техногенного риска
		Уметь: применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
		Владеть: организацией сбора и обработки информации, характеризующей состояние объектов повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения
способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);	ПК-16	Знать: Требования к содержанию нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности
		Уметь: Готовить материалы и разрабатывать нормативно-правовые акты по вопросам техносферной безопасности на основе анализа существующих проблем
		Владеть: Способностью формулирования, разработки и оформления нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности

## 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организационные основы техносферной безопасности» относится к вариативной части обязательных дисциплин Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования, магистратура.

Дисциплина «Организационные основы техносферной безопасности» тесно связана с та-

кими дисциплинами, как «Физико-химические основы природных и антропогенных процессов в техносфере», «Информационные технологии в сфере безопасности», «Экспертиза безопасности», «Управление безопасностью природно-технических систем».

Содержание дисциплины «Организационные основы техносферной безопасности» является основой для дисциплин «Технологии управления рисками в техносфере», «Системы управления безопасностью объектов техносферы», «Мониторинг безопасности объектов».

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Организационные основы техносферной безопасности»:

знать:

- природу и характеристику опасностей в техносфере.
- методы и способы проведения анализа негативных факторов и техногенного риска современного производства и технических систем.

уметь:

- выполнять расчёты надёжности элементов систем логико-вероятностным методом анализа безопасности систем.
- применять нормативные правовые акты и нормативно-техническую документацию для характеристики опасности объектов.

владеть:

- способностью определять источники и характеристики вредных и опасных факторов опасных производственных объектов
- способностью применять для практических расчётов инженерные методы исследования безопасности технических систем

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>51</b>	<b>51</b>			
в т.ч. лекции	17	17			
практические занятия (ПЗ)	34	34			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>21</b>	<b>21</b>			
в т.ч. курсовая работа	10	10			
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	11	11			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	Экзамен <b>36</b>	Экзамен 36			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
<b>зачетные единицы:</b>	3	3			

**Очно-заочная форма обучения**

Не предусмотрена

## Заочная форма обучения

Не предусмотрена

### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

#### 5.1. Тематический план дисциплины

##### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	<b>1-й раздел. Организационные основы техносферы</b>	1	<b>9</b>	<b>16</b>		<b>11</b>	<b>36</b>	
1.1	Введение. Понятие и сущность организации техносферы		3	2		2	7	ОПК-1 ПК-2
1.2	Основы структурирования техносферы		4	8		2	14	ОПК-1 ПК-2
1.3	Энергоэнтروпийная концепция опасностей		2	6		7	15	ОПК-1 ПК-2
2	<b>2-й раздел. Организационные основы техносферной безопасности</b>	1	<b>8</b>	<b>18</b>		<b>10</b>	<b>36</b>	
2.1	Система опасностей в техносфере		4	6		3	13	ПК-13 ПК-16
2.2	Методологические основы обеспечения безопасности в техносфере		2	6		3	11	ПК-13 ПК-16
2.3	Общие принципы моделирования процессов в техносфере		2	6		4	12	ПК-13 ПК-16 ОПК-1
3	<b>Подготовка к экзамену</b>					<b>36</b>	<b>36</b>	

#### 5.2. Содержание разделов дисциплины

##### 1-й раздел *Организационные основы техносферы*

##### 1.1. Введение. Понятие и сущность организации техносферы

Методологические основы теории организации. Свойства больших систем. Организационные структуры управления. Разделение труда и департаментализация. Распределение власти и координация. Типы организационных структур управления.

##### 1.2. Основы структурирования техносферы

Организационные основы техносферы в деятельности человека, Основные понятия производственной системы. Категории и виды технологий производственной системы. Организационные основы обеспечения безопасности человека в техносфере. Организационные основы транспортной системы. Организационные основы взаимодействия среды обитания человека и техносферы. Технологии управления безопасностью. Основные подходы в управленческой деятельности человека в техносфере.

##### 1.3 Энергоэнтропийная концепция опасностей

Методологические основы обеспечения безопасности в техносфере. Сущность энергоэнтропийной концепции. Формы и особенности проявления непосредственного ущерба

## 2-й раздел: *Организационные основы техносферной безопасности*

### 2.1. Система опасностей в техносфере

Системный подход к обеспечению техногенной безопасности. Учет синергизма потенциальной и ситуационной опасности при управлении техногенными рисками. Внутренняя и внешняя среды обитания системы; факторы, влияющие на состояние системы. Фактор как составляющая опасности и риска

### 2.2. Методологические основы обеспечения безопасности в техносфере

Общие принципы предупреждения происшествий. Методы исследования и совершенствования безопасности в техносфере. Программно-целевой подхода к управлению процессом обеспечения безопасности. Структура мероприятий по совершенствованию управления обеспечением безопасности. Показатели качества системы обеспечения безопасности в техносфере.

### 2.3 Общие принципы моделирования процессов в техносфере

Механизм смены состояний системы. Основные принципы общей теории систем. Принципы динамики систем. Основные этапы системного анализа и системного синтеза. Общие принципы моделирования опасных процессов в техносфере

## 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Организационные основы техносферы</b>	<b>16</b>		
1	1.1	Организационные структуры управления	2		
2	1.2	Категорирование безопасности объектов	8		
3	1.3	Методы оценки непосредственного ущерба	6		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Организационные основы техносферной безопасности</b>	<b>18</b>		
4	2.1	Оценки качества обеспечения безопасности	6		
5	2.2	Показатели качества системы обеспечения безопасности	6		
6	2.3	Основные этапы системного анализа безопасности	6		

## 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>				

1	1.1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Доклад: «Понятие и сущность организации техносферы».	11		
2	1.2	Подготовка к лекциям, практическим занятиям и контрольной работе в виде м\м презентации: «Организационные основы взаимодействия среды обитания человека и техносферы». Подготовка к круглому столу. Подготовка к коллоквиуму «Содержание и назначение декларации промышленной безопасности»	2		
3	1.3	Подготовка к лекциям, практическим занятиям. Доклад: «Сущность энергоэнтропийной концепции». Работа над КР: Описание опасных веществ, планируемых к размещению на базе. Описание алгоритма расчетов. Решение разноуровневых задач.	2		
		Подготовка к экзамену по темам раздела	7		
	<b>2-й раздел</b>		<b>10</b>		
6	2.1	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Доклад: «Оценка качества системы обеспечения безопасности в техносфере». Подготовка к коллоквиуму «Содержание и осуществление мер производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» Решение разноуровневых задач.	3		
7	2.2	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Доклад: «Методология оценки организации защищённости населения и территорий от опасностей техносферы». Решение разноуровневых задач.	3		
8	2.3	Подготовка к лекциям, практическим занятиям и контрольной работе в виде м\м презентации: «Общие принципы моделирование процессов в техносфере». Решение разноуровневых задач. Работа над КР: Расчеты по определению размеров базы хранения. Описание предлагаемой схемы размещения хранилищ на базе.	4		
		Подготовка к экзамену по темам разделов	36		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>57</b>		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Организационные основы техносферной безопасности»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания к курсовой работе.
5. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
6. ФОСы по дисциплине.
7. Перечень вопросов промежуточной аттестации.



8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование Контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	Организационные основы техносферы	способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов <b>ОПК-1</b>	Знать: общие принципы моделирования процессов в техносфере
			Уметь: определять основные этапы системного анализа опасных процессов в техносфере.
			Владеть: основными принципами общей теории систем
		способностью прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения <b>ПК-2</b>	Знать: методику определения зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения
			Уметь: производить расчёты зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения
			Владеть: методами расчёта зон повышенного техногенного риска
2	Организационные основы технологической безопасности	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска <b>ПК-13</b>	Знать: теоретические положения анализа и оценки надежности и техногенного риска
			Уметь: применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска
			Владеть: организацией сбора и обработки информации, характеризующей состояние объектов повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения
		способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам технологической безопасности <b>ПК-16</b>	Знать: Требования к содержанию нормативно-правовых актов по вопросам технологической безопасности
			Уметь: Готовить материалы и разрабатывать нормативно-правовые акты по вопросам технологической безопасности на основе анализа существующих проблем
			Владеть: Способностью формулирования,

			разработки и оформления нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности
--	--	--	---

## **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.2.1.**

#### Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;

- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### 7.2.2.

#### **Шкала оценивания**

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

#### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Курсовая работа**

Курсовая работа на тему «**Оценка риска производственных объектов**» выполняется под руководством преподавателя в соответствии с Методическими указаниями к её выполнению, размещенными в среде дистанционного обучения Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=17684>

#### **Коллоквиум, собеседование**

*(вопросы для коллоквиумов, собеседований)*

#### **Тема 1.2 Категорирование безопасности объектов**

«Содержание и назначение декларации промышленной безопасности» (на основе Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов").

*Вопросы коллоквиума:* Общее содержание и порядок применения закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (далее Закон); - На какие направления (сферы) деятельности направлено применение закона; - Какие объекты в соответствии с Законом определяются как опасные производственные объекты; - Каков механизм реализации правового регулирования в области промышленной безопасности; - Какие объекты подлежат декларированию по правилам Закона о промышленной безопасности в соответствии с Законом

#### **Тема 2.1 Оценки качества обеспечения безопасности**

«Содержание и осуществление мер производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» (на основе постановления Правительства РФ «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» от 10 марта 1999 года № 263 с изменениями и дополнениями **от** 1 февраля 2005 г., 21 июня 2013 г., 30 июля 2014 г., 10 декабря 2016 г., 28 февраля 2018 г).

*Вопросы коллоквиума:* Для каких целей было разработано и принято Постановление Правительства РФ от 10 марта 1999 г. N 263 "Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте"; - На кого возложено и кому вменяется в обязанность реализация функций нормативно-правового регулирования, специальные разрешительные, контрольные или надзорные функции в области промышленной безопасности; - Какие обязательные требования к организации и осуществлению производственного контроля устанавливают Настоящие Правила; - Кто осуществляет производственный контроль в эксплуатирующей организации и каковы его (её) функции; - Каковы общие обязанности и права работника, ответственного за осуществление производственного контроля; - Каковы требования к форме предоставления сведений об организации производственного контроля устанавливаются и кем они устанавливаются.

### **Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

*(перечень дискуссионных тем для круглого стола)*

#### **Тема:1.2 Категорирование безопасности объектов**

1. «Порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений» на основе требований РД от 29.11.2005 № 03-14-2005 "Порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений".
2. «Методические рекомендации по составлению декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта» на основе требований РД от 26.04.2000 № 03-357-00 "Методические рекомендации по составлению декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта".
3. «Утверждение временного порядка ведения реестра деклараций промышленной безопасности» на основе требований распоряжения Ростехнадзора от 01.07.2013 № 88-рп "Об утверждении Временного порядка ведения реестра деклараций промышленной безопасности".

#### **Контрольная работа**

*(комплект заданий для контрольной работы)*

#### **Тема 1.2. Основы структурирования техносферы**

Контрольная работа в виде м/м презентации: «Организационные основы взаимодействия среды обитания человека и техносферы».

Задания на контрольную работу (темы м/м презентаций): - Состав и состояние объектов и элементов техносферы. – Особенности элементов техносферы. - Классификация техногенных опасностей техносферы. – Классификация вредных и опасных факторов профессиональной деятельности работников. - Основные виды систем безопасности объектов техносферы.

#### **Тема 2.3. Общие принципы моделирования процессов в техносфере**

Контрольная работа в виде м/м презентации: «Общие принципы моделирование процессов в техносфере».

Задания на контрольную работу (темы м/м презентаций): - Основные принципы общей теории систем. - Принципы динамики систем. - Методы системной инженерии исследования больших и сложных систем. - Основные этапы системного анализа и системного синтеза. – Общие принципы построения модели исследования объекта.

**Разноуровневые задачи (задания)**  
(комплект разноуровневых задач / заданий)

Разноуровневые задачи и методические указания к их выполнению размещены в среде дистанционного обучения Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=37976>

### **1 Задачи репродуктивного уровня**

**Тема 1.3.** Методы оценки непосредственного ущерба  
Задача (задание) 1 «Расчет ущерба от аварии»

**Тема 2.1** Система опасностей в техносфере  
Задача (задание) 1 «Организационные структуры управления»

### **2 Задачи реконструктивного уровня**

**Тема 2.2** Методологические основы обеспечения безопасности в техносфере  
Задача (задание) 1. «Предложить известные методы оценки непосредственного ущерба»

**Тема 2.3** Общие принципы моделирования процессов в техносфере  
Задача (задание) 2. «Основные этапы системного анализа безопасности»

### **3 Задачи творческого уровня**

**Тема 3.1** Оценки качества обеспечения безопасности  
Задача (задание) 1 «Оценки качества обеспечения безопасности»

### **Эссе (рефераты, доклады, сообщения)**

#### **Тема 1.1. Введение. Понятие и сущность организации техносферы**

Доклад: «Понятие и сущность организации техносферы».

#### **Тема 1.3. Энергоэнтروпийная концепция опасностей**

Доклад: «Сущность энергоэнтропийной концепции».

#### **Тема 2.1. Система опасностей в техносфере**

Доклад: «Оценка качества системы обеспечения безопасности в техносфере».

#### **Тема 2.2. Методологические основы обеспечения безопасности в техносфере**

Доклад: «Методология оценки организации защищённости населения и территорий от опасностей техносферы»

### **7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

##### Контрольные вопросы к экзамену

1. Технологии управления безопасностью.
2. Основные подходы в управленческой деятельности человека.
3. Система опасностей в техносфере.
4. Системный подход к обеспечению техногенной безопасности.

5. Учет синергизма потенциальной и ситуационной опасности при управлении техногенными рисками.
6. Внутренняя и внешняя среды обитания системы; факторы, влияющие на состояние системы.
7. Обоснование требований к уровню безопасности.
8. Принципы нормирования показателей безопасности.
9. Социально-экономические издержки, учитываемые при нормировании безопасности в техносфере.
10. Методологические основы обеспечения безопасности в техносфере
11. Основные противоречия и проблемы современности.
12. Причины и факторы аварийности и травматизма.
13. Энергоэнтропийная концепция опасностей.
14. Общие принципы предупреждения происшествий.
15. Методы исследования и совершенствования безопасности в техносфере.
16. Организация защищенности населения и территорий от техносферы.
17. Организация защищенности самой техносферы от стихийных бедствий, собственных аварий и катастроф, негативных антропогенных воздействий.
18. Цель и основные задачи системы обеспечения безопасности в техносфере.
19. Основные принципы программно-целевого планирования и управление безопасностью.
20. Сущность программно-целевого подхода к управлению процессом обеспечения безопасности.
21. Структура мероприятий по совершенствованию управления обеспечением безопасности.
22. Показатели качества системы обеспечения безопасности в техносфере.
23. Проектирование организационных структур управления.
24. Методы и организация проектирования организационных структур управления обеспечения безопасности в техносфере.
25. Методы исследования и совершенствования безопасности в техносфере.
26. Программно-целевой подхода к управлению процессом обеспечения безопасности.
27. Структура мероприятий по совершенствованию управления обеспечением безопасности.
28. Организационные структуры управления безопасностью объектов
29. Категорирование безопасности объектов
30. Методы оценки непосредственного ущерба
31. Оценки качества обеспечения безопасности
32. Показатели качества системы обеспечения безопасности
33. Основные этапы системного анализа безопасности

#### **7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

В процессе обучения, на практических занятиях выполняются задания. По итогам их выполнения ставится оценка, которая учитывается на экзамене.

#### **7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы дисциплины</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	1-й раздел <b>Организационные основы техносферы</b>	Доклад (1.1., 1.3.) Коллоквиум, собеседование (1.2) Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов) (1.2) Контрольная работа (1.2.) Разноуровневые задачи (1.3)

		Работа над курсовой работой. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (подготовка к экзамену по темам раздела)
2	2-й раздел <b>Организационные основы техносферной безопасности</b>	Доклад (2.1., 2.2.) Коллоквиум, собеседование (2.1) Разноуровневые задачи (2,1., 2.2., 2.3.) Контрольная работа (2.3.) Курсовая работа. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (подготовка к экзамену)

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Жидко Е.А. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Жидко. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 159 с. — 978-5-89040-458-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22671.html">http://www.iprbookshop.ru/22671.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Фролов А.В. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Фролов, А.С. Шевченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 267 с. — 978-5-4365-0587-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61673.html">http://www.iprbookshop.ru/61673.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
3	Безопасность технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебник / С.С. Борцова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 608 с. — 978-5-98704-844-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66320.html">http://www.iprbookshop.ru/66320.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
4	Коробко В.И. Промышленная безопасность: учебное пособие / В. И. Коробко. - М. : Академия, 2012. - 208 с.	50

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
--------------------------------------	---------------------------

Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

#### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Организационные основы техносферной безопасности» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38846>

#### 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Office

ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»

Программа для ПК «Защита». Расчет коэффициента противорадиационной защиты

#### 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной ра-	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к



	боты)	компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Лабораторные стенды:</b>  Защитное заземление и зануление;  Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока;  Учебный лабораторный стенд НТЦ-17.55.4 «Безопасность жизнедеятельности. Виброзащита»;  Учебный лабораторный стенд «Безопасность жизнедеятельности. Методы очистки воздуха от газообразных примесей».</p> <p><b>Приборы и тренажеры:</b>  Тренажер-манекен «Максим»;  Анализатор шума и вибрации АССИСТЕНТ SI V1 (шумомер-вибромметр);  Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ – ЛАБ-01;  Прибор Radex LUPIN (люксметр-пульсметр-яркометр) – 2 шт.;  Радиометр -дозиметр ИРД-02;  Индикатор радиоактивности РАДЭКС РД 1706;</p> <p><b>Стенды и плакаты:</b>  Защитное заземление и зануление;  Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока;  Первая помощь пострадавшим;  Первая помощь пострадавшим на производстве;  Основы анатомии и физиологии человека;  Токсикология. Основные яды и первая помощь;  Терроризм – угроза обществу;  Экологический риск;  Экологическая безопасность;  Обеспечение экологической безопасности;  Гражданская защита в ЧС;  Противодействие терроризму;  Уголок по охране труда;  Безопасность на строительстве;  Электробезопасность;  Пожарная безопасность;  Организация обучения безопасности труда;  Безопасность работ на высоте;  Безопасность грузоподъемных работ;  Знаки безопасности;  Защитные средства (ТБ при сварочных работах);  Взрыво- и пожаробезопасность;  Вводный инструктаж по безопасности труда;  Компьютер и безопасность;  Заземление и защитные меры электробезопасности (напряжение до 1000 в).  Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и ГО;  Сейсмобезопасность;  Классификация наводнений в зависимости от масштаба распространения и повторяемости;  Структура гражданской обороны Российской Федерации;</p>

Ленинградская АЭС-2;  
Система оповещения в ЧС;  
Основа проектов безопасности;  
Проектируем безопасно с учетом ФЗ от 22 июля 2008 г. № 123 ФЗ. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;  
Пожарная безопасность.  
**Наглядные пособия:**  
Макет убежища.  
**Защитные средства и наглядные пособия:**  
Войсковой прибор химической разведки (ВПХР);  
Комплект индивидуальных дозиметров ДП-22-В;  
Гражданский противогаз ГП-7БТ с ФПК-9 кБ Оптим;  
Костюм КИХ-6;  
Противогаз промышленный фильтрующий ППФ-700;  
Средства индивидуальной защиты органов дыхания – противогаз детский, противогаз взрослый;  
Диэлектрические боты;  
Каска строителя;  
Калоши диэлектрические;  
Огнетушитель порошковый ОП-4(Г) – АВС01;  
Средства индивидуальной защиты органов дыхания - самоспасатель СФП – 1, самоспасатель СИП – 1;  
Аптечка первой помощи автомобильная (3 шт.);  
**Библиотека научно-популярных, учебных фильмов и обучающих программ на CD и DVD:**  
«Основы безопасности при эксплуатации электроустановок» (7 фильмов);  
«Основы безопасности при проведении работ на высоте» (7 фильмов);  
«Основы безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и канализации на предприятиях» (5 фильмов);  
«Основы безопасности при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и размещении грузов» (8 фильмов);  
«Требования безопасности к эксплуатации тепловых сетей» (4 фильма);  
«Пожарная безопасность предприятия» (11 фильмов);  
«Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве» (18 фильмов).  
**Компьютерная техника, техническое оборудование:**  
Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук);  
Проекционный аппарат для фоллий;  
ПК с установленной программой для тестирования студентов – 4 шт.  

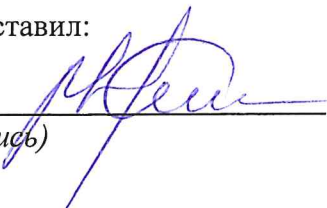
Доступные тесты:

Безопасность в ЧС – 2шт.;  
Безопасность труда;  
Электробезопасность – 2шт.;  
Надежность ТС и ТР;  
НС на производстве;

		Организация РМ и ПТ; Охрана труда; Безопасность в ПОС и ППР – 2шт.; Правовые основы ОТ; Радиационная безопасность; Технологии защиты природы в ЧС; Защита в ЧС.
--	--	---

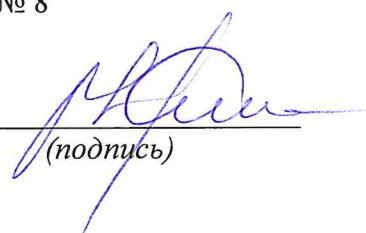
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

\_\_\_\_\_   
(подпись)

к.в.н., доцент В.В. Цаплин

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_   
(подпись)

к.в.н., доцент В.В. Цаплин

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9

Председатель УМК \_\_\_\_\_ 

к.т.н., доцент Е.А. Шестеров

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» 06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ОД.4 СЕЙСМОБЕЗОПАСНОСТЬ

---

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Сейсмобезопасность»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: обучение магистрантов вопросам теории и практики предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с воздействием природной сейсмичности на здания и сооружения жилых и промышленных объектов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение знаний о методах обеспечения устойчивого функционирования сооружений объектов в условиях сейсмического воздействия;
- получение навыков анализа вторичных опасностей для комплексов зданий и сооружений в условиях сейсмического воздействия;
- освоение теории и практики организация и проведение паспортизации и обследования зданий и сооружений с целью оценки их фактической сейсмостойкости и принятия решений по дальнейшей эксплуатации;
- освоение методов оценки фактической сейсмостойкости зданий и сооружений для принятия решений об усилении зданий различных конструктивных схем

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности	ПК-1	<i>Знать:</i> принципы сейсмического районирования территории России; современные методы прогнозирования сейсмического риска и общие принципы разработки математических моделей прогноза последствий чрезвычайных ситуаций с учетом вторичных опасностей
		<i>Уметь:</i> проводить экспертную оценку фактической сейсмостойкости эксплуатируемых зданий и сооружений с разработкой паспортной карты объекта; оценивать вероятность степени повреждений объекта при заданном сейсмическом воздействии; проводить технико-экономическую оценку восстановительных работ
		<i>Владеть:</i> методикой оценки социально-эколого-экономических последствий землетрясений; теоретическими основами и алгоритмами основных методов расчетов сооружений на сейсмические воздействия
способность осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности	ПК-6	<i>Знать:</i> основные методы усиления строительных конструкций зданий и сооружений; методы оценки инженерной обстановки.
		<i>Уметь:</i> проводить технико-экономическую оценку мероприятий по усилению строительных конструкций зданий и сооружений
		<i>Владеть:</i> методикой оценки инженерно-технических

		мероприятий по снижению последствий ущерба от ЧС
способность к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения	ПК-7	<i>Знать:</i> требования ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния». по проведению мониторинга технического состояния зданий и сооружений
		<i>Уметь:</i> анализировать фактические динамические параметры колебаний зданий и сооружений;
		<i>Владеть:</i> методом собственных колебаний для оценки коэффициента динамичности при расчетах объектов на сейсмическую нагрузку
способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	ПК-12	<i>Знать:</i> основные законы динамического поведения конструкций при землетрясениях; конструктивные решения сейсмостойких зданий и сооружений; основные нормативные документы по расчёту зданий и сооружений на сейсмические воздействия
		<i>Уметь:</i> собирать исходные данные и формулировать предложения по сейсмоусилению зданий различных конструктивных схем с дефицитом сейсмостойкости; проводить экспертную оценку сейсмостойкости зданий и сооружений
		<i>Владеть:</i> «методом свободных колебаний» для оценки фактической сейсмостойкости зданий и сооружений

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сейсmobезопасность» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура.

Дисциплина «Сейсmobезопасность» тесно связана с такими дисциплинами как: «Мониторинг безопасности объектов» и «Управление рисками, системный анализ и моделирование» и является предшествующей для изучения дисциплин «Управление рациональным размещением производств»

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Сейсmobезопасность»:

*знать:*

- особенности чрезвычайных ситуаций, связанных с сейсмической опасностью;
- содержание Федерального закона № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- основные законы динамики сооружений;
- требования к надежности и механической устойчивости строительных конструкций.

*уметь:*

- проводить экспертную оценку технического состояния зданий и сооружений;
- оценивать физический износ эксплуатируемых зданий и сооружений;
- проводить технико-экономическую оценку стоимости восстановительных работ.

*владеть:*

- методикой оценки социально-эколого-экономических последствий землетрясений;



- теоретическими основами проведения мониторинга технического состояния зданий и сооружений.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>28</b>		28		
в т.ч. лекции	14		14		
практические занятия (ПЗ)	14		14		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>44</b>		44		
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	44		44		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет с оценкой		зачет с оценкой		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>72</b>		72		
<b>зачетные единицы:</b>	<b>2</b>		2		

**Очно-заочная форма обучения**

Не предусмотрена

**Заочная форма обучения**

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Тематический план дисциплины**

**Очная форма обучения**

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел <b>Землетрясения и цунами</b>	2	3	6		15	24	
1.1	Стихийные бедствия и природные катастрофы		1	2		5	8	ПК-1 ПК - 6
1.2	Общее понятие о сейсмической и цунами опасности		1	2		5	8	ПК-1
1.3	Оценка сейсмической опасности территорий (районирование)		1	2		5	8	ПК-1
2	2-й раздел <b>Расчет зданий и сооружений</b>	2	5	4		15	24	

<b>на сейсмическую нагрузку</b>								
2.1	Механизм сейсмических воздействий на здания и сооружения		1	1		5	7	ПК-12
2.2	Основные направления развития теории расчета зданий и сооружений на сейсмические нагрузки		2	1		5	8	ПК-1
2.3	Расчет зданий на сейсмическую нагрузку (современные нормы проектирования)		2	2		5	9	ПК-1
3	<b>3-й раздел Методы испытаний зданий и сооружений</b>	2	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>14</b>	<b>24</b>	
3.1	Методы оценки сейсмостойкости эксплуатируемых зданий		1	1		4	6	ПК- 7 ПК-12
3.2	Динамические испытания зданий и сооружений		1	1		4	6	ПК-12
3.3	Метод свободных колебаний		2	1		3	6	ПК-12 ПК - 7
3.4	Методы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений		2	1		3	6	ПК-12

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

### 1-й раздел: **Землетрясения и цунами**

#### 1.1. Стихийные бедствия и природные катастрофы

Землетрясения это одни из наиболее страшных природных катастроф, уносящие десятки и сотни тысяч человеческих жизней, и вызывающие опустошительные разрушения на огромных пространствах. Именно поэтому ученые различных стран предпринимают большие усилия в изучении природы землетрясений и их прогноза. К сожалению, предсказать место и время землетрясения, за исключением нескольких случаев, до сих пор еще не удается.

#### 1.2. Общее понятие о сейсмической и цунами опасности

Любое землетрясение — это мгновенное высвобождение энергии за счет образования разрыва горных пород, возникающего в некотором объеме, называемом очагом землетрясения, границы которого не могут быть определены достаточно строго и зависят от структуры и напряженно-деформированного состояния горных пород в данном конкретном месте. Деформация, происходящая скачкообразно, излучает упругие волны. Объем деформируемых пород играет важную роль, определяя силу сейсмического толчка и выделившуюся энергию.

#### 1.3. Оценка сейсмической опасности территорий (районирование)

Районирование - деление территории или акватории на части (районы), различающиеся между собой и в чем-то однородные внутри себя. Признаки, по которым выделяются районы, могут быть различны по характеру, по широте охвата признаков, по цели районирования. В начале исследования территории или акватории часто проводится ее предварительное районирование, позволяющее правильно построить работы. Сейсмический пояс - глобальные протяженные зоны концентрации очагов землетрясений. На земном шаре основными сейсмоактивными поясами являются: Тихоокеанский, Средиземноморско-Азиатский и Монголо-Байкальский. Сейсмическое микрорайонирование - оценка сейсмической опасности, при которой:

- учитывается влияние местных грунтовых условий на интенсивность сейсмических колебаний на поверхности Земли

- определяются поправки, уменьшающие или увеличивающие сейсмичность района, задаваемую картами общего или детального сейсмического районирования.

## 2-й раздел: **Расчет зданий и сооружений на сейсмическую нагрузку**

### 2.1. Механизм сейсмических воздействий на здания и сооружения

Методики прогнозирования последствий катастрофических землетрясений предназначены для решения следующих задач: оценки и прогнозирования разрушений зданий и сооружений на территории населенного пункта; определения характеристик степеней разрушения; оперативного построения изосейст, в том числе на основе сейсмического микрорайонирования; определения зоны средней балльности и балльности для различных зданий и сооружений. Воздействие землетрясений на здания и сооружения вызывается интенсивными колебаниями грунтов. В качестве обобщенной характеристики сейсмического воздействия землетрясения на здания и сооружения принята интенсивность землетрясения, выраженная в баллах. Степень разрушения зданий и сооружений определяется превышением фактической интенсивности землетрясения (в баллах) над расчетной в месте их расположения.

### 2.2. Основные направления развития теории расчета зданий и сооружений на сейсмические нагрузки

Первая попытка создать теоретические методы расчета и проектирования сейсмостойких зданий и сооружений была сделана в 1900 году японским ученым Омори. Для анализа сейсмических сил в сооружениях Омори проводил опыты с кирпичными столбиками, которые устанавливались на сейсмической платформе. Платформе сообщались гармонические колебания в горизонтальной плоскости. Увеличением интенсивности колебаний столбики доводили до разрушения, что давало возможность определять наибольшие ускорения и соответствующие им разрушающие инерционные силы.

На основании этих исследований Ф. Омори разработал методику определения сейсмических сил, получившую название статической теории сейсмостойкости.

Однако очевидно, что статическая теория приближенно справедлива лишь для весьма жестких сооружений, деформации которых, по сравнению со смещением основания, пренебрежимо малы. Для высоких зданий, в которых неравномерность деформаций по высоте значительна, теория Омори не позволяла получать верные результаты. Опыт последующих землетрясений наглядно показал недостатки статической теории.

Постепенно стало очевидным, что поведение сооружения при землетрясении зависит также и от его динамических свойств. Поэтому обоснованная оценка сейсмостойкости возможна только в рамках динамической теории.

### 2.3. Расчет зданий на сейсмическую нагрузку (современные нормы проектирования)

Расчет здания на сейсмическую нагрузку производится в соответствии с СП 14.13330.

Предложенный подход носит название «спектральной методики» и предполагает, что антисейсмическое усиление конструкций, выполненное в соответствии с предложенными рекомендациями, обеспечит сохранность жизни людей и ценного оборудования при воздействии расчетного землетрясения.

## 3-й раздел: **Методы испытаний зданий и сооружений**

### 3.1. Методы оценки сейсмостойкости эксплуатируемых зданий

Техническая диагностика проводится в процессе обследования строительных конструкций зданий и сооружений (в дальнейшем - зданий) и представляет собой комплекс мероприятий, позволяющих объективно оценивать техническое состояние конструкций, их пригодность

к дальнейшей эксплуатации, выявлять имеющиеся дефекты, повреждения и обоснованно указывать на причины их возникновения. Техническая диагностика производится с использованием неразрушающих и разрушающих методов испытаний. Она является составным элементом обследования, но по своей методологии, по аппаратному обеспечению и по средствам обработки фиксируемой информации представляем самостоятельное направление исследований.

### 3.2. Динамические испытания зданий и сооружений

Испытания конструкций зданий и сооружений по своей методологии, по аппаратному обеспечению и методам обработки представляют самостоятельное направление экспериментальных исследований механики сооружений. Главной целью исследований этого направления является разработка методов и средств испытаний, а также аппарата интерпретации и обработки, позволяющих на базе результатов экспериментальных исследований получить объективную и достаточную информацию о свойствах материалов, поведении конструкций и фактической работе сооружения.

Существуют различные способы классификации экспериментальных методов испытаний:

- по целям и задачам;
- по способу возбуждения внешней нагрузки;
- по величине внешней нагрузки;
- по составу используемых измерительных средств и т.д.

Наиболее физичным, на взгляд автора, является классификация по способам и средствам создания (возбуждения) колебаний в зданиях, сооружениях и конструкциях.

### 3.3. Метод свободных колебаний

Физические методы обследования включают в себя ультразвуковой метод, метод свободных колебаний, метод волны удара, магнитометрию, электро-акустический комплексный метод и т.п. Из этих методов наибольшее распространение для обследования конструкций зданий и сооружений получили два метода импульсной виброметрии:

- метод свободных колебаний;
- метод волны удара на продольных и поверхностных волнах.

### 3.4. Методы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений

Методы повышения сейсмостойкости зданий и сооружений можно разделить на два вида:

- сейсмоизоляция;
- сейсмоусиление

И тот и другой методы могут быть использованы как для вновь проектируемых зданий, так и для эксплуатируемых зданий и сооружений.

## 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0

	<b>1-й раздел</b>	<b>Землетрясения и цунами</b>	<b>6</b>		
1	1.1	Сейсмические разломы на поверхности Земли	2		
2	1.2	Виды сейсмических волн и их воздействия на здания и сооружения	2		
3	1.3	Краткое содержание Европейской макросейсмической шкалы EMS-98	2		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Расчет зданий и сооружений на сейсмическую нагрузку</b>	<b>4</b>		
4	2.1	Оценка сейсмостойкости инженерных сооружений	1		
5	2.2	Оценка влияния конфигурации здания на сейсмостойкость	1		
6	2.3	Расчетно-аналитические оценки сейсмостойкости зданий	2		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Методы испытаний зданий и сооружений</b>	<b>4</b>		
7	3.1	Сейсмостенды, основные параметры и характеристики	1		
8	3.2	Характеристики различных видов возбуждения колебаний	1		
9	3.3	Оценка технического состояния зданий и сооружений	1		
10	3.4	Методы усиления несущих конструкций зданий	1		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Землетрясения и цунами</b>	<b>15</b>		
1	1.1	Подготовка сообщения на тему: Анализ последствий природных катастроф	5		
2	1.2	Проведение дискуссии на тему: Волны цунами и причины их возникновения	5		
3	1.3	Проведение дискуссии на тему: Вероятностный и детерминистский подходы к сейсмозонированию территорий России	5		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Расчет зданий и сооружений на сейсмическую нагрузку</b>	<b>15</b>		
5	2.1	Подготовка сообщения на тему: Многофакторная оценка фактической сейсмостойкости	5		
6	2.2	Подготовка сообщения на тему: Современные методы расчета зданий и сооружений на сейсмические нагрузки	5		
7	2.3	Подготовка сообщения на тему: Конструкции сейсмостойких зданий	5		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Методы испытаний зданий и сооружений</b>	<b>14</b>		
9	3.1	Подготовка сообщения на тему: Стендовые испытания конструкций	4		
10	3.2	Подготовка сообщения на тему: Методы оценки	4		

		динамических параметров зданий и сооружений			
11	3.3	Подготовка сообщения на тему: Особенности «Метода свободных колебаний» для оценки динамических параметров зданий и сооружений	3		
12	3.4	Контрольная работа на тему: Методы испытаний зданий и сооружений	3		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>44</b>		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Сейсмобезопасность».
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1-й раздел	Землетрясения и цунами	<b>ПК-1</b> Способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности	<p><i>Знать:</i> принципы сейсмического районирования территории России; - современные методы прогнозирования сейсмического риска и общие принципы разработки математических моделей прогноза последствий чрезвычайных ситуаций с учетом вторичных опасностей</p> <p><i>Уметь:</i> проводить экспертную оценку фактической сейсмостойкости эксплуатируемых зданий и сооружений с разработкой паспортной карты объекта;</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать вероятность степени повреждений объекта при заданном сейсмическом воздействии;</li> <li>- проводить технико-экономическую оценку восстановительных работ</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> методикой оценки социально-эколого-экономических последствий землетрясений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими основами и алгоритмами основных методов расчётов сооружений на сейсмические воздействия</li> </ul>
		<p><b>ПК-6</b> Способность осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности</p>	<p><i>Знать:</i> основные методы усиления строительных конструкций зданий и сооружений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки инженерной обстановки.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> проводить технико-экономическую оценку мероприятий по усилению строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p><i>Владеть:</i> методикой оценки инженерно-технических мероприятий по снижению последствий ущерба от ЧС</p>
<p>2-й раздел</p>	<p>Расчет зданий и сооружений на сейсмическую нагрузку</p>	<p><b>ПК-1.</b> Способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности</p> <p><b>ПК-12.</b> Способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения</p>	<p><i>Знать:</i> принципы сейсмического районирования территории России;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современные методы прогнозирования сейсмического риска и общие принципы разработки математических моделей прогноза последствий чрезвычайных ситуаций с учетом вторичных опасностей;</li> <li>основные законы динамического поведения конструкций при землетрясениях;</li> <li>конструктивные решения сейсмостойких зданий и сооружений;</li> <li>основные нормативные документы по расчёту зданий и сооружений на сейсмические воздействия</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> проводить экспертную оценку фактической сейсмостойкости эксплуатируемых зданий и сооружений с разработкой паспортной карты объекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать вероятность степени повреждений объекта при заданном сейсмическом воздействии;</li> <li>проводить технико-экономическую оценку восстановительных работ</li> </ul>

			<p>собирать исходные данные и формулировать предложения по сейсмоусилению зданий различных конструктивных схем с дефицитом сейсмостойкости;</p> <p>проводить экспертную оценку сейсмостойкости зданий и сооружений</p> <p><i>Владеть:</i> методикой оценки социально-эколого-экономических последствий землетрясений;</p> <p>-теоретическими основами и алгоритмами основных методов расчётов сооружений на сейсмические воздействия;</p> <p>«методом свободных колебаний» для оценки фактической сейсмостойкости зданий и сооружений</p>
3-й раздел	Методы испытаний зданий и сооружений	<p><b>ПК-12.</b> Способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения</p>	<p><i>Знать:</i> основные законы динамического поведения конструкций при землетрясениях;</p> <p>конструктивные решения сейсмостойких зданий и сооружений</p> <p>основные нормативные документы по расчёту зданий и сооружений на сейсмические воздействия</p> <p><i>Уметь:</i> собирать исходные данные и формулировать предложения по сейсмоусилению зданий различных конструктивных схем с дефицитом сейсмостойкости;</p> <p>проводить экспертную оценку сейсмостойкости зданий и сооружений</p> <p><i>Владеть:</i> «методом свободных колебаний» для оценки фактической сейсмостойкости зданий и сооружений</p>
		<p><b>ПК-7</b> Способность к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения</p>	<p><i>Знать:</i> требования ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», по проведению мониторинга технического состояния зданий и сооружений</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать фактические динамические параметры колебаний зданий и сооружений;</p> <p><i>Владеть:</i> методом собственных колебаний для оценки коэффициента динамичности при расчетах объектов на сейсмическую нагрузку</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания



### 7.2.1.

#### Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;

- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### 7.2.2.

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

Раздел 1.

Тема: 1.2. Дискуссия на тему: Волны цунами и причины их возникновения.

Почему не всякое землетрясение вызывает волну цунами?

Тема: 1.3. Дискуссия на тему: Вероятностный и детерминистский подходы к сейсмозонированию территорий России.

Каковы причины принятия вероятностной модели сейсмозонирования?

#### Контрольная работа

Раздел 3.

Тема 3.4. Методы испытаний зданий и сооружений

##### *Вариант 1*

Задание 1: Перечислить аппаратные средства и измерительные датчики для проведения стендовых испытаний строительных конструкций

Задание 2: Перечислить оборудование для проведения стендовых испытаний.

##### *Вариант 2*

Задание 1: Перечислить аппаратные средства и измерительные датчики для проведения виброиспытаний строительных конструкций зданий и сооружений

Задание 2: перечислить оборудование для проведения виброиспытаний.

##### *Вариант 3*

Задание 1: Перечислить аппаратные средства и измерительные датчики для проведения оценки динамических параметров строительных конструкций зданий и сооружений «Методом свободных колебаний».

Задание 2: Перечислить оборудование для проведения испытаний «Методом свободных колебаний».

## Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

### Раздел 1.

Тема 1.1. Сообщение на тему: Анализ последствий природных катастроф 21 века

### Раздел 2.

Тема 2.1. Сообщение на тему: Многофакторная оценка фактической сейсмостойкости

Тема 2.2. Сообщение на тему: Современные методы расчета зданий и сооружений на сейсмические нагрузки

Тема 2.3. Сообщение на тему: Конструкции сейсмостойких зданий

### Раздел 3.

Тема 3.1. Сообщение на тему: Стендовые испытания конструкций

Тема 3.2. Сообщение на тему: Методы оценки динамических параметров зданий и сооружений

Тема 3.3. Сообщение на тему: Особенности «Метода свободных колебаний» для оценки динамических параметров зданий и сооружений

## **7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

#### **Контрольные вопросы**

##### **1-й раздел: Землетрясения и цунами**

1. Оценка последствий землетрясений
2. Оценка эколого-экономического ущерба землетрясения
3. Оценка сейсмической безопасности территории Краснодарского края
4. Методы расчетной оценки сейсмостойкости зданий и сооружений, возведенных из традиционных строительных материалов
5. Прогноз сейсмического риска
6. Методы усиления зданий и сооружений, поврежденных землетрясением
7. Расчетно-аналитическая оценка сейсмостойкости зданий и сооружений
8. Оценка цунами опасности побережья Приморского края
9. Принципы сейсморайонирования
10. Микросейсморайонирование территорий

##### **2-й раздел Расчет зданий и сооружений на сейсмическую нагрузку**

1. Оценка параметров сейсмической опасности и характеристик разрушительных последствий землетрясений
2. Физические методы обследования зданий и отдельных конструкций
3. Экспертное заключение о сейсмической опасности проектируемых зданий и сооружений
4. Оценка сейсмической опасности промыслового нефтепровода
5. Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений
6. Оценка характера и степени разрушения зданий и сооружений при землетрясениях
7. Оценка способов восстановления зданий и сооружений, поврежденных землетрясениями
8. Оценка последствия землетрясения на территории города и населенного пункта
9. Особенности оценки последствий катастрофических землетрясений
10. Оценка ущерба от возможных повреждений строительных конструкций, зданий и сооружений

- Оценка технико-экономической эффективности ремонтно-восстановительных работ после сильных землетрясений

### 3-й раздел Методы испытаний зданий и сооружений

- Архитектурное проектирование сейсмостойких зданий и сооружений
- Экспертное заключение о сейсмической опасности проектируемых зданий и сооружений
- Анализ объекта оценки с экологической точки зрения
- Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений
- Оценка характера и степени разрушения зданий и сооружений при землетрясениях
- Оценка способов восстановления зданий и сооружений, поврежденных землетрясениями
- Оценка последствия землетрясения на территории города и населенного пункта
- Оценка ущерба от возможного землетрясения
- Техническая диагностика состояния строительных конструкций сейсмостойких зданий и сооружений
- Методы усиления зданий и отдельных конструкций

#### 7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

В процессе обучения, на практических занятиях выполняются практические задания. По итогам их выполнения ставится оценка, которая учитывается на зачете.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	Землетрясения и цунами	Подготовка сообщения на тему 1.1. Дискуссия на тему 1.2 Дискуссия на тему 1.3.
2.	Расчет зданий и сооружений на сейсмическую нагрузку	Подготовка сообщения на тему 2.1. Подготовка сообщения на тему 2.2. Подготовка сообщения на тему 2.3.
3.	Методы испытаний зданий и сооружений	Подготовка сообщения на тему 3.1. Подготовка сообщения на тему 3.2. Подготовка сообщения на тему 3.3. Контрольная работа по теме 3.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (зачет с оценкой)

#### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Савин, С.Н. Сейсмобезопасность зданий и территорий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Н. Савин, И.Л. Данилов. —	ЭБС «Лань»

	Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/67467">https://e.lanbook.com/book/67467</a>	
2	Опарин В.Н. Методы и системы сейсмодеформационного мониторинга техногенных землетрясений и горных ударов. Том 1 [Электронный ресурс]/ Опарин В.Н., Багаев С.Н., Маловичко А.А.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2009. — 304 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/15797.html">http://www.iprbookshop.ru/15797.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Опарин В.Н. Методы и системы сейсмодеформационного мониторинга техногенных землетрясений и горных ударов. Том 2 [Электронный ресурс]/ Опарин В.Н., Багаев С.Н., Маловичко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2010.— 261 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/15798.html">http://www.iprbookshop.ru/15798.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Харитонов, В.А. Строительство и эксплуатация сейсмостойких зданий и сооружений [Электронный ресурс] / Харитонов В.А. - М. : Издательство АСВ, 2015. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300928.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300928.html</a>	ЭБС «Консультант студента»
2	Сейсмозащитные устройства: актуальные проблемы сейсмобезопасности [Электронный ресурс] / ред. Абовский Н.П. - Красноярск : СФУ, 2013. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763827279.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763827279.html</a>	ЭБС «Консультант студента»

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Сейсмобезопасность» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы:  
<https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38824>

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

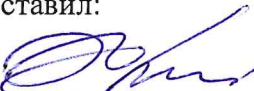
Microsofr Office  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»  
AutoCAD

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<b>Стенды и плакаты:</b> Экологический риск; Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и ГО; Сейсмобезопасность; Защитные сооружения; Система оповещения в ЧС; Основа проектов безопасности; Экологическая безопасность. <b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b> Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук); Проекторный аппарат для фоллий.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

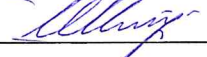
  
\_\_\_\_\_, д.т.н., профессор *С.Н. Савин*  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой   
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9.

Председатель УМК   
\_\_\_\_\_, к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.






Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» 06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ОД.5 УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Управление безопасностью природно-технических систем»

Целями освоения дисциплины являются приобретение студентами теоретических знаний и навыков по решению организационных и управленческих задач в области обеспечения безопасности природно-технических систем

Задачами освоения дисциплины являются :

- способность принимать управленческие и технические решения;
- способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия по защите человека в техносфере;
- способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельностью предприятия в режиме ЧС;
- способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях;
- способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере	ПК-5	Знать: пути снижения вредного воздействия технических систем на окружающую среду
		Уметь: конструктивно реализовывать системы очистки техногенных загрязнений
		Владеть: методами очистки основных систем биосферы
способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации	ПК-14	Знать: организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера
		Уметь: оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности
		Владеть: осуществлять выбор подходов по обеспечению техносферной безопасности в управленческой деятельности человека
способность осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	ПК-25	Знать: методы технико-экономического анализа защитных мероприятий
		Уметь: оценивать среду деятельности и среду обитания человека на основе знаний физико-химических основ природных и антропогенных процессов в техносфере
		Владеть: способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление безопасностью природно-технических систем» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура.

Результаты изучения дисциплины «Управление безопасностью природно-технических систем» используются при изучении следующих дисциплин: «Технологии управления рисками в техносфере», «Системы управления безопасности объектов техносферы», «Мониторинг безопасности объектов».

Для освоения дисциплины «Управление безопасностью природно-технических систем»:

знать:

- физико-химические основы природных и антропогенных процессов в техносфере

уметь:

- проводить экспертизу безопасности

владеть:

- информационными технологиями в сфере безопасности

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>72</b>	72			
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	17	17			
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>55</b>	55			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	55	55			
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>72</b>	72			
<b>зачетные единицы:</b>	<b>2</b>	2			

#### Очно-заочная форма обучения

Не предусмотрена

#### Заочная форма обучения

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

## 5.1. Тематический план дисциплины

### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	<b>1-й раздел Опасности природных и технических систем</b>	1		7		29	36	ПК - 14 ПК -25
1.1	Взаимосвязь опасностей природы и опасностей технических систем			3		12	15	ПК - 14
1.2	Способы контроля и анализа опасностей природно-технических систем			4		17	21	ПК -25
2.	<b>2-й раздел Мероприятия управления безопасностью природно-технических систем</b>	1		10		26	36	ПК - 5 ПК -25
2.1	Пути снижения вредного воздействия технических систем на окружающую среду			8		16	24	ПК - 5
2.2	Правовые основы защиты среды обитания в РФ			2		10	12	ПК -25

### 5.2. Содержание разделов дисциплины

#### 1-й раздел: Опасности природных и технических систем

##### 1.1. Взаимосвязь опасностей природы и опасностей технических систем.

Классификация объектов природы и технических систем по степени опасности. Факторы угрозы. Методы оценки и прогноза повторяемости природных ЧС. Оценка опасности технических систем. Уязвимость к внешним воздействиям.

##### 1.2. Способы контроля и анализа опасностей природно-технических систем.

Методы и аппарат анализа опасности. Качественный анализ опасностей. Количественный анализ опасностей. Категорирование и классификация объектов как мера безопасности: - категорирование производственных объектов в соответствии с Федеральным Законом №116-ФЗ. Классификация чрезвычайных ситуаций.

#### 2-й раздел: Мероприятия управления безопасностью природно-технических систем

##### 2.1. Пути снижения вредного воздействия технических систем на окружающую среду

Пути снижения загрязнений атмосферы промышленными предприятиями. Снижение шумового загрязнения среды обитания. Конструктивная реализация систем обеспыливания. Конструктивная реализация систем газоочистки. Рассеивание выбросов в атмосфере. Нормирование загрязнений атмосферы. Реализация методов очистки сточных вод. Замкнутые системы водного хозяйства. Выпуск и разбавление сточных вод. Аварийные выбросы сточных вод. Переработка и утилизация твердых отходов. Радиоактивное загрязнение биосферы. Электромагнитное загрязнение биосферы

##### 2.2. Правовые основы защиты среды обитания в РФ

Основные природно-ресурсные и природно-охранные законы. Подзаконные акты. Правоприменительная практика. Рациональное распределение ресурсов территорий на снижение рисков и смягчение последствий ЧС. Эффективность защиты.

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0

1	1-й раздел Опасности природных и технических систем		7		
	1.1	Взаимосвязь опасностей природы и опасностей технических систем. Системы предупреждения и оповещения об аварийных выбросах опасных веществ	3		
	1.2	Способы контроля и анализа опасностей природно-технических систем. Категорирование и классификация как мера безопасности объектов природно-технических систем (в соответствии с Федеральным Законом №116-ФЗ)	4		
2	2-й раздел Мероприятия управления безопасностью природно-технических систем		10		
	2.1	Пути снижения вредного воздействия технических систем на окружающую среду. Методы и способы защиты воздушного бассейна на стадии проектирования предприятий. Шумоизоляционные свойства материалов и конструкций. Расчет предельно допустимого сброса (ПДС) загрязняющих веществ промышленными предприятиями в проточные водоемы. Контроль загрязнения атмосферы биогазом полигонов твёрдых бытовых отходов	8		
	2.2	Правовые основы защиты среды обитания в РФ. Определение основных законодательных актов при выборе систем защиты среды обитания объектов.	2		

#### 5.4. Лабораторный практикум

(не предусмотрено)

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	1-й раздел		<b>29</b>		
	1.1	Подготовка к докладу	12		
	2.1	Подготовка к докладу	17		
	2-й раздел		<b>26</b>		
	2.1	Подготовка к докладу	16		

	2.2	Подготовка к докладу	10		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>55</b>		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Управление безопасностью природно-технических систем»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1-й раздел Опасности природных и технических систем	ПК-14 - способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме ЧС  ПК-25 - способность осу-	<i>Знать:</i> организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера <i>Уметь:</i> оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности <i>Владеть:</i> осуществлять выбор подходов по обеспечению техносферной безопасности в управленческой деятельности человека <i>Знать:</i> методы технико-экономического анализа

		<p>осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой</p>	<p>защитных мероприятий  <i>Уметь:</i> оценивать среду деятельности и среду обитания человека на основе знаний физико-химических основ природных и антропогенных процессов в техносфере  <i>Владеть:</i> способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок</p>
2	2-й раздел Мероприятия управления безопасностью природно-технических систем	<p>ПК-5 - способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере</p> <p>ПК-25 - способность осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой</p>	<p><i>Знать:</i> Пути снижения вредного воздействия технических систем на окружающую среду  <i>Уметь:</i> Конструктивно реализовывать системы очистки техногенных загрязнений  <i>Владеть:</i> Методами очистки основных систем биосферы</p> <p><i>Знать:</i> методы технико-экономического анализа защитных мероприятий  <i>Уметь:</i> оценивать среду деятельности и среду обитания человека на основе знаний физико-химических основ природных и антропогенных процессов в техносфере  <i>Владеть:</i> способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;

- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### 7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Доклады (рефераты, сообщения)**

#### **1-й раздел Опасности природных и технических систем**

Тема 1.1. Взаимосвязь опасностей природы и опасностей технических систем.

- 1 Объекты природы и технических систем.
- 2 Факторы угрозы природных систем.
- 3 Факторы угрозы технических систем.
- 4 Методы оценки и прогноза природных ЧС.
- 5 Методы оценки и прогноза технических ЧС.
- 6 Уязвимость к внешним воздействиям
- 7 Системы предупреждения и оповещения об аварийных выбросах опасных веществ.

Тема 1.2. Способы контроля и анализа опасностей природно-технических систем.

- 1 Методы и аппарат анализа опасности.
- 2 Качественный анализ опасностей.
- 3 Количественный анализ опасностей.
- 4 Категорирование объектов как мера безопасности.
- 5 Классификация чрезвычайных ситуаций.

#### **2-й раздел. Мероприятия управления безопасностью природно-технических систем**



Тема 2.1. Пути снижения вредного воздействия технических систем на окружающую среду

- 1 Пути снижения загрязнений атмосферы промышленными предприятиями.
- 2 Снижение шумового загрязнения среды обитания.
- 3 Конструктивная реализация систем обеспыливания.
- 4 Конструктивная реализация систем газоочистки.
- 5 Рассеивание выбросов в атмосфере.
- 6 Нормирование загрязнений атмосферы.
- 7 Реализация методов очистки сточных вод.
- 8 Замкнутые системы водного хозяйства.
- 9 Выпуск и разбавление сточных вод.
- 10 Аварийные выбросы сточных вод.
- 11 Переработка и утилизация твердых отходов.
- 12 Радиоактивное загрязнение биосферы.
- 13 Электромагнитное загрязнение биосферы.
- 14 Методы и способы защиты воздушного бассейна на стадии проектирования предприятий.
- 15 Шумоизоляционные свойства материалов и конструкций.
- 16 Расчет предельно допустимого сброса.
- 17 Контроль загрязнения атмосферы биогазом полигонов твердых бытовых отходов.

Тема 2.2. Правовые основы защиты среды обитания в РФ

- 1 Основные природно-ресурсные и природно-охранные законы.
- 2 Подзаконные акты.
- 3 Правоприменительная практика.
- 4 Рациональное распределение ресурсов территорий
- 5 Снижение рисков и смягчение последствий ЧС.
- 6 Эффективность защиты.
- 7 Определение основных законодательных актов при выборе систем защиты среды обитания объектов.

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

#### **1-й раздел Опасности природных и технических систем**

1. Классификация объектов природы и технических систем по степени опасности.
2. Факторы угрозы.
3. Методы оценки и прогноза повторяемости природных ЧС.
4. Оценка опасности технических систем. Уязвимость к внешним воздействиям.
5. Методы и аппарат анализа опасности.
6. Категорирование и классификация объектов как мера безопасности: - категорирование производственных объектов в соответствии с Федеральным Законом №116-ФЗ.
7. Классификация чрезвычайных ситуаций.
8. Пути снижения загрязнений атмосферы промышленными предприятиями.
9. Конструктивные реализации систем обеспыливания.
10. Конструктивные реализации систем газоочистки.
11. Рассеивание выбросов в атмосфере.

## 2-й раздел. Мероприятия управления безопасностью природно-технических систем

12. Нормирование загрязнений атмосферы Рациональное водопользование в промышленности.
13. Выбор технологических схем очистки вод и систем водооборота.
14. Снижение шумового загрязнения среды обитания.
15. Переработка и утилизация твердых бытовых отходов.
16. Переработка и утилизация промышленных отходов.
17. Определение относительной опасности территорий. Зонирование территорий по степени природной и техногенной опасности.
18. Рациональное распределение ресурсов территорий на снижение рисков и смягчение последствий ЧС. Эффективность защиты.

### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел Опасности природных и технических систем	Доклады
2	2-й раздел Мероприятия управления безопасностью природно-технических систем	Доклады Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (зачет)

### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/72578">https://e.lanbook.com/book/72578</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
2	Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 524 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/76266">https://e.lanbook.com/book/76266</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
3	Смирнова Е.Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования/ Е.Э. Смирнова – СПб: СПбГАСУ. – 2012. – 50с.	74 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
<b>Дополнительная литература</b>		
4	Пачурин, Г.В. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.В. Пачурин,	ЭБС «Лань»

	Е.Н. Соснина, О.В. Маслеева, Е.В. Крюков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93003">https://e.lanbook.com/book/93003</a> . — Загл. с экрана.	
5	Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/60654">https://e.lanbook.com/book/60654</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Управление безопасностью природно-технических систем» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38825>

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

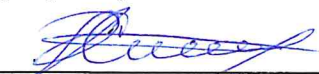
Microsofr Office  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Стенды и плакаты:</b>  Терроризм – угроза обществу;  Экологический риск;  Экологическая безопасность;  Обеспечение экологической безопасности;  Противодействие терроризму;  Сейсmobезопасность;  Классификация наводнений в зависимости от масштаба распространения и повторяемости;  Основа проектов безопасности. Пожарная безопасность.</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b>  Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук);  Проекционный аппарат для фолий.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

  
\_\_\_\_\_ ,  
(подпись)

к.т.н., доцент *Е.Э. Смирнова*

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

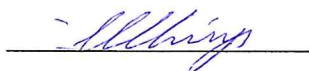
  
(подпись)

к.в.н., доцент *В.В. Цапкин*

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9

Председатель УМК \_\_\_\_\_



к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» 06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ОД.6 ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В ТЕХНОСФЕРЕ

направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль) образовательной программы:  
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

**Форма обучения - очная**

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Технологии управления рисками в техносфере»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются овладение студентами методами выявления, оценки, снижения, выбора целесообразных технологий и оптимального управления рисками.

Задачами освоения дисциплины являются подготовка магистра, обладающего

- методами выявления и оценки рисков;
- методами выработки мероприятий исключения рисков ситуаций на предприятии, в экономике;
- способностями принятия решений в условиях неопределенности и риска.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи	ОПК-4	Знать: планировать действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на соответствующих стадиях их развития
		Уметь: разрабатывать мероприятия, направленные на повышение противоаварийной защиты и снижения масштабов последствий аварий
		Владеть: методами разработки ПЛАС, требования к его составу, содержанию, форме и процедуре утверждения
способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов	ПК-11	Знать: порядок идентифицирования и воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества
		Уметь: разрабатывать рабочие модели, опасных процессов и интерпретировать их в математическое и нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели
		Владеть: методами формулирования качественных выводов из исследуемых данных, осуществлять их математическое описание.
способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	ПК-13	Знать: основы методологии анализа и управления риском
		Уметь: производить оценку и расчёт параметров воздействия факторов опасности



		объектов, содержащих опасные вещества
		Владеть: методами вероятностной оценки основных факторов техногенных рисков

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии управления рисками в техносфере» относится к вариативной части обязательных дисциплин Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования, магистратура.

Изучение дисциплины «Технологии управления рисками в техносфере» базируется на результатах освоения дисциплины «Организационные основы техносферной безопасности». Результаты изучения дисциплины и используются при изучении следующих дисциплин: «Проектирование систем управления безопасности», «Управление рациональным размещением производств», научно-исследовательской работе, конструкторско-технологической и научно-исследовательской практиках.

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Технологии управления рисками в техносфере»:

знать:

- источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации
- опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты)

уметь:

- применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков.
- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий

владеть:

- нормативно - правовой базой в сфере охраны труда, положениями трудового законодательства Российской Федерации, законодательства Российской Федерации о техническом регулировании, о промышленной, пожарной, транспортной, радиационной, конструкционной, химической, биологической безопасности, о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>79</b>	<b>51</b>	<b>28</b>		
в т.ч. лекции	17	17			
практические занятия (ПЗ)	62	34	28		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>137</b>	<b>93</b>	<b>44</b>		
в т.ч. курсовой проект	55	55			
расчетно-графические работы					
реферат					

др. виды самостоятельных работ	82	38	<b>44</b>		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	<b>36</b>	Зачет	<b>Экзамен (36)</b>		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>252</b>	<b>144</b>	<b>108</b>		
<b>зачетные единицы:</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		

### Очно-заочная форма обучения

Не предусмотрена

### Заочная форма обучения

Не предусмотрена

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Тематический план дисциплины

#### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел <b>Методический аппарат анализа техногенных рисков</b>	1	7	4		25	36	
1.1	Источники техногенных рисков, их краткая характеристика		3			2	5	ПК-13
1.2	Основные параметры техногенного риска.		2			2	4	ПК-13
1.3	Вероятностная оценка основных факторов техногенных рисков		2	4		21	27	ПК-13
2	2-й раздел <b>Процедуры оценки и управления техногенными рискам)</b>	1	10	10		16	36	
2.1	Общие подходы к анализу риска		2			1	3	ПК-13
2.2	Основы методологии анализа и управления риском		2			1	3	ПК-13
2.3	Моделирование риска		2	4		1	7	ПК-13
2.4	Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем		4	6		13	23	ОПК-4 ПК-13
3	3-й раздел <b>Технологии оценки и управления рисками взрывных факторов</b>	1		10		26	36	
3.1	Опасности объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества			4		4	8	ПК-11 ПК-13
3.2	Оценка последствий воздействия взрывных факторов			6		22	28	ПК-11 ПК-13
4	4-й раздел <b>Технологии оценки и управления рисками факторов пожара</b>	1		10		26	36	
4.1	Оценка и расчёт параметров воздействия факторов пожара			4		4	8	ПК-11 ПК-13
4.2	Оценка последствий воздействия факторов пожара			6		22	28	ПК-11 ПК-13

5	5-й раздел <b>Технологии оценки и управления рисками факторов токсического заражения</b>	2		<b>14</b>		<b>22</b>	<b>36</b>	
5.1	Оценка и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих токсичные вещества			7		15	22	ПК-11 ПК-13
5.2	Оценка последствий воздействия факторов токсического заражения			7		7	14	ОПК-4 ПК-13
6	6-й раздел <b>Технологии оценки и управления рисками объектов содержащих источники ионизирующих излучений</b>	2		<b>14</b>		<b>22</b>	<b>36</b>	
6.1	Оценка и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений			7		15	22	ПК-11 ПК-13
6.2	Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений			7		7	14	ОПК-4 ПК-11 ПК-13
7	<b>Подготовка к экзамену</b>					<b>36</b>	<b>36</b>	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Методический аппарат анализа техногенных рисков

1.1. Источники техногенных рисков, их краткая характеристика

1.2. Основные параметры техногенного риска

Оценка опасности объекта. Краткая характеристика поражающих факторов и поражающих параметров. Методология системного анализа. Структура системности и составляющие её функции. Системный подход как универсальный при анализе, исследовании, проектировании и управлении любых сложных технических, экологических, биологических и других систем. Методики системного анализа.

1.3. Вероятностная оценка основных факторов техногенных рисков

Общий подход к вероятности поражения. Качественная и количественная оценки рисков. Термические воздействия. Барические воздействия. Токсические воздействия. Радиационные воздействия.

2-й раздел: Процедуры оценки и управления техногенными рисками

2.1. Общие подходы к анализу риска

Блок схема анализа риска. Этапы анализа риска. Обоснование целей и задач анализа риска. Идентификация потенциальных опасностей и разработка сценариев возможных аварий. Определение частоты возникновения отказов. Определение интенсивностей, общих количеств и продолжительности выбросов опасных веществ или выделений энергии в окружающее пространство. Расчет пространственно-временного переноса исходных факторов опасности в окружающей среде. Определение критериев поражения, а также допустимых уровней негативного воздействия на окружающую среду. Расчет последствий воздействия поражающих факторов на различные объекты

2.2. Основы методологии анализа и управления риском

Методология оценки опасности объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества. Методология прогнозирования масштабов заражения при авариях и разрушениях химически опасных объектов. Методология прогнозирования радиационной обстановки при авариях на АЭС. Методология прогнозирования аварий гидротехнических сооружений. Методология прогнозирования рисков возникновения пожаров.

2.3 Моделирование риска

Моделирование угроз и оценки риска. Моделирование угроз как первый шаг в решении проблемы безопасности.

2.4 Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем

Общность и различие процедур оценки и управления риском. Количественные показатели риска. Приемлемый риск. Сравнение рисков. Системно - динамический подход к оценке техногенного риска.

3-й раздел: Технологии оценки и управления рисками взрывных факторов

3.1. Опасности объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества

Трубопроводы и емкости. Диаграмма состояния однокомпонентной системы. Выбор технологии хранения и перемещения вещества в зависимости от диаграммы его состояния. Аварийные выбросы на объектах сжиженного газа. Приближенная оценка количества вещества переходящего в первичное и вторичное облака при разливе сжиженных газов и жидкостей. Опасности объектов, содержащих сжатые газы. Опасности, связанные с взрывами конденсированных взрывчатых веществ и пылевых облаков

3.2. Оценка последствий воздействия взрывных факторов

Оценка последствий взрывов Расчет людских потерь Списки особо важных объектов воздействия Определение априорных частот аварий. Методика оценки опасности объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества

4-й раздел: Технологии оценки и управления рисками факторов пожара

4.1 Оценка и расчёт параметров воздействия факторов пожара

Пожары и причины их возникновения. Факторы, характеризующие возможное развитие процесса горения на пожаре. Основные причины возникновения пожаров на производственных объектах.

4.2 Оценка последствий воздействия факторов пожара

Методика прогнозирования и оценки воздействия опасных факторов пожара на объекты и персонал. Пожарная безопасность в строительстве, степени огнестойкости зданий Меры пожарной безопасности при строительстве зданий и застройке городов

5-й раздел: Технологии оценки и управления рисками факторов токсического заражения

5.1 Оценка и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих токсичные вещества

Классификация опасных химических веществ. Характеристика физико-химических свойств. Токсические свойства аварийно химически опасных веществ. Анализ промышленных аварий с выбросами токсичных веществ.

5.2 Оценка последствий воздействия факторов токсического заражения

Моделирование химической обстановки. Методика прогнозирования масштабов заражения при авариях и разрушениях химически опасных объектов

6-й раздел: Технологии оценки и управления рисками объектов содержащих источники ионизирующих излучений

6.1 Оценка и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений

Ионизирующие излучения и их характеристика Радиационная опасность Радиационно опасные объекты Радиационные аварии

6.2 Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений

Прогнозирование радиационной обстановки при авариях на АЭС. Методика прогнозирования масштабов заражения при авариях и разрушениях на АЭС.

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
-------	----------------------	-----------------------------------	-------------

			о/о	о/з	з/о
	<b>1-й раздел</b>		<b>4</b>		
1	1.3	Коллоквиум, собеседование: Вероятностная оценка основных факторов техногенных рисков	4		
	<b>2-й раздел</b>		<b>10</b>		
2	2.3	Деловая (ролевая) игра №1: Моделирование риска	4		
3	2.4	Деловая (ролевая) игра №2: Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем	6		
	<b>3-й раздел</b>		<b>10</b>		
4	3.1	Контрольная работа: Опасности объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества	4		
5	3.2	Контрольная работа: Оценка последствий воздействия взрывных факторов	6		
	<b>4-й раздел</b>		<b>10</b>		
6	4.1	Индивидуальное творческое задание: Оценка и расчёт параметров воздействия факторов пожара. (на основе особенности содержания и порядка инструкций по составлению планов ликвидации аварий на основании РД от 19.06.2003 № 14-617-03 "Инструкция по составлению планов ликвидации аварий и защиты персонала на взрывопожароопасных производственных объектах хранения, переработки и использования растительного сырья")	4		
7	4.2	Индивидуальное творческое задание: Оценка последствий воздействия факторов пожара (на основе особенности содержания и порядка инструкций по составлению планов ликвидации аварий на основании РД 15-11-2007 «Методические рекомендации о порядке составления планов ликвидации аварий при ведении работ в подземных условиях»)	6		
	<b>5-й раздел</b>		<b>14</b>		
8	5.1	Индивидуальное творческое задание: Оценка и расчёт параметров факторов опасности объектов, содержащих токсичные вещества. (на основе особенности содержания и порядка разработки инструкций по составлению планов ликвидации аварий на основании приказа от 31 октября 2016 г. N 451 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности - "Инструкция по составлению планов ликвидации аварий на угольных шахтах")	7		
9	5.2	Индивидуальное творческое задание: Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники токсичных веществ.	7		
	<b>6-й раздел</b>		<b>14</b>		
10	6.1	Круглый стол: «Отличия и совпадения в нормативных документах, определяющих разработку	7		

		ПЛАС в различных отраслях промышленности и ведомствах».			
11	6.2	Кейс: Определение состава, последовательности и сроков выполнения административных процедур (действий) и требований по предоставлению и порядку выполнения государственных услуг по ведению реестра деклараций промышленной безопасности. Групповое задание: Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений.	7		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>		<b>25</b>		
1	1.1	Доклад: «Литература, определяющая содержание темы определения вероятностной оценки основных факторов техногенных рисков».	2		
2	1.2	Доклад: «Литература, определяющая содержание тем по методологии системного анализа».	2		
3	1.3	Подготовка к коллоквиуму, собеседованию: Вероятностная оценка основных факторов техногенных рисков. Работа над КП: этап оценки источников техногенных рисков. Контрольные вопросы по теме: Оценка опасностей объектов. Краткая характеристика поражающих факторов и поражающих параметров	5 16		
	<b>2-й раздел</b>		<b>16</b>		
4	2.1	Доклад: «Литература, определяющая содержание тем по анализу риска».	1		
5	2.2	Доклад: «Литература, определяющая содержание тем по методологии анализа и управления риском».	1		
6	2.3	Подготовка материалов для деловой (ролевой) игры №1: «Моделирование риска»	1		
7	2.4	Подготовка материалов для деловой (ролевой) игры №2 «Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем» Работа над КП: этап планирования действий производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на соответствующих стадиях их развития	6 7		

	<b>3-й раздел</b>		<b>26</b>		
8	3.1	Контрольная работа: Опасности объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества	4		
9	3.2	Контрольная работа: Оценка последствий воздействия взрывных факторов Работа над КП: этап разработки мероприятий, направленных на повышение противоаварийной защиты и снижения масштабов последствий аварий	6 16		
	<b>4-й раздел</b>		<b>26</b>		
10	4.1	Подготовка к индивидуальному творческому заданию: Оценка и расчёт параметров воздействия факторов пожара. (на основе особенности содержания и порядка инструкций по составлению планов ликвидации аварий на основании РД от 19.06.2003 № 14-617-03 "Инструкция по составлению планов ликвидации аварий и защиты персонала на взрывопожароопасных производственных объектах хранения, переработки и использования растительного сырья")	4		
11	4.2	Подготовка к индивидуальному творческому заданию: Оценка последствий воздействия факторов пожара (на основе особенности содержания и порядка инструкций по составлению планов ликвидации аварий на основании РД 15-11-2007 «Методические рекомендации о порядке составления планов ликвидации аварий при ведении работ в подземных условиях») Работа над КП: этап выявления достаточности принятых мер по предупреждению аварийных ситуаций на объекте. Оформление и защита КП	6 16		
	<b>Всего часов в семестре:</b>		<b>93</b>		
	<b>5-й раздел</b>		<b>22</b>		
12	5.1	Подготовка к индивидуальному творческому заданию: Оценка и расчёт параметров факторов опасности объектов, содержащих токсичные вещества. (на основе особенности содержания и порядка разработки инструкций по составлению планов ликвидации аварий на основании приказа от 31 октября 2016 г. N 451 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности - "Инструкция по составлению планов ликвидации аварий на угольных шахтах")	15		
13	5.2	Подготовка к индивидуальному творческому заданию: Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники токсичных веществ.	7		
	<b>6-й раздел</b>		<b>22</b>		
14	6.1	Контрольная работа: Оценка и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений.	7		

		Подготовка материалов к участию в Круглый стол: «Отличия и совпадения в нормативных документах, определяющих разработку ПЛАС в различных отраслях промышленности и ведомствах».	8		
15	6.2	Контрольная работа: Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений. Подготовка материалов к участию в Кейс: Определение состава, последовательности и сроков выполнения административных процедур (действий) и требований по предоставлению и порядку выполнения государственных услуг по ведению реестра деклараций промышленной безопасности. Подготовка к групповому заданию: Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений.	3 4		
<b>Всего часов в семестре:</b>			<b>44</b>		
Подготовка к экзамену			<b>36</b>		

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Рабочая программа по дисциплине «Технологии управления рисками в техносфере»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания к курсовому проекту.
5. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
6. ФОСы по дисциплине.
7. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
8. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы дисциплины</b>	<b>Код и наименование контролируемой компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>
--------------	--	--	----------------------------



		(или ее части)	
1	1-й раздел Методический аппарат анализа техногенных рисков	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13)	<p>Знать: Основы методологии анализа и управления риском</p> <p>Уметь: Производить оценку и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества</p> <p>Владеть: Методами вероятностной оценки основных факторов техногенных рисков</p>
2	2-й раздел Процедуры оценки и управления техногенными рисками	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13)	<p>Знать: Основы методологии анализа и управления риском</p> <p>Уметь: Производить оценку и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества</p> <p>Владеть: Методами вероятностной оценки основных факторов техногенных рисков</p>
		способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4)	<p>Знать: Планировать действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на соответствующих стадиях их развития</p> <p>Уметь: Разрабатывать мероприятия, направленные на повышение противоаварийной защиты и снижения масштабов последствий аварий</p> <p>Владеть: Методами разработки ПЛАС, требования к его составу, содержанию, форме и процедуре утверждения</p>
3	3-й раздел (Технологии оценки и управления рисками взрывных факторов)	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13)	<p>Знать: Основы методологии анализа и управления риском</p> <p>Уметь: Производить оценку и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества</p> <p>Владеть: Методами вероятностной оценки основных факторов техногенных рисков</p>
		способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных выводов	<p>Знать: Порядок идентифицирования и воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества</p> <p>Уметь: Разрабатывать рабочие модели, опасных процессов и интерпретировать их в математическое и нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели</p> <p>Владеть: Методами формулирования качественных выводов из исследуемых данных, осуществлять их математическое описание.</p>

		ственных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11)	
4	4-й раздел (Технологии оценки и управления рисками факторов пожара)	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13)	<p>Знать: Основы методологии анализа и управления риском</p> <p>Уметь: Производить оценку и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества</p> <p>Владеть: Методами вероятностной оценки основных факторов техногенных рисков</p>
		способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11)	<p>Знать: Порядок идентифицирования и воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества</p> <p>Уметь: Разрабатывать рабочие модели, опасных процессов и интерпретировать их в математическое и нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели</p> <p>Владеть: Методами формулирования качественных выводов из исследуемых данных, осуществлять их математическое описание.</p>
5	5-й раздел (Технологии оценки и управления рисками факторов токсического заражения)	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13)	<p>Знать: Основы методологии анализа и управления риском</p> <p>Уметь: Производить оценку и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества</p> <p>Владеть: Методами вероятностной оценки основных факторов техногенных рисков</p>
		способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически	<p>Знать: Порядок идентифицирования и воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества</p> <p>Уметь: Разрабатывать рабочие модели, опасных процессов и интерпретировать их в математическое и нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели</p> <p>Владеть: Методами формулирования качественных выводов из исследуемых данных, осуществлять их математическое описание.</p>

		описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11)	
		способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4)	Знать: Планировать действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на соответствующих стадиях их развития
			Уметь: Разрабатывать мероприятия, направленные на повышение противоаварийной защиты и снижения масштабов последствий аварий
			Владеть: Методами разработки ПЛАС, требования к его составу, содержанию, форме и процедуре утверждения
6	6-й раздел (Технологии оценки и управления рисками объектов содержащих источники ионизирующих излучений)	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13)	Знать: Основы методологии анализа и управления риском
			Уметь: Производить оценку и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества
			Владеть: Методами вероятностной оценки основных факторов техногенных рисков
		способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4)	Знать: Планировать действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на соответствующих стадиях их развития
			Уметь: Разрабатывать мероприятия, направленные на повышение противоаварийной защиты и снижения масштабов последствий аварий
			Владеть: Методами разработки ПЛАС, требования к его составу, содержанию, форме и процедуре утверждения
способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять	Знать: Порядок идентифицирования и воздействия факторов опасности объектов, содержащих опасные вещества		
	Уметь: Разрабатывать рабочие модели, опасных процессов и интерпретировать их в математическое и нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели		

		допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11)	Владеть: Методами формулирования качественных выводов из исследуемых данных, осуществлять их математическое описание.
--	--	---	---

## **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.2.1.**

#### Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### 7.2.2.

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

\* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Курсовой проект

Курсовой проект «**Планирование действий производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций**» выполняется в течение 1-го семестра под руководством преподавателя, и является формой контроля учебной работы магистра. Защищается на кафедре.

Магистры разрабатывают план действий объекта экономики (организации, учреждения) по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций как оперативной части плана по локализации и ликвидации аварийных ситуаций уровня «Б» при возможных авариях, связанных с наличием больших количеств пожароопасных, взрывоопасных и токсичных химических веществ.

Курсовой проект выполняется в соответствии с методическими указаниями к его выполнению, размещенными в среде дистанционного обучения Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=19337>

### Деловая (ролевая) игра №1

#### Тема 2.3 Моделирование риска

Цель (проблема): Определение возможных сценариев возникновения и развития аварий, определение возможных стадий аварий, оценка последствий аварий и показателей риска аварий, анализ состояния системы предупреждения и ликвидации аварий, оценка количества веществ, участвующих в авариях

Роли: Все обучающиеся в роли лица ответственного за разработку ПЛАС планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах

Ход игры: Обучающиеся выполняют анализ опасности технологических блоков, включающий определение возможных сценариев возникновения и развития аварий, определение возможных стадий аварий, оценку последствий аварий и показателей риска аварий, анализ состояния системы предупреждения и ликвидации аварий, оценку количества веществ, участвующих в авариях- оперативная часть аварий уровня А и уровня Б, где прописаны действия персонала установки при возникновении выявленных аварий. Разрабатывают планы расположения основного оборудования каждого блока.

Ожидаемый (е) результат (ы):

- выводы и предложения, по реализации мер, направленных на уменьшение риска аварий.

### **Деловая (ролевая) игра №2**

#### **Тема 2.4 Управление риском: понятие и место в обеспечении безопасности технических систем**

Цель (проблема): Выявление и анализ имеющихся и потенциальных опасностей для производства и персонала для разработки планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах

Роли: Все обучающиеся в роли лица ответственного за разработку ПЛАС планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах

Ход игры: Обучающиеся по согласованию с преподавателем осуществляют выбор предприятия в составе которого имеются опасные производственные объекты, затем выполняют анализ имеющихся и потенциальных опасностей для производства и персонала предприятия детализируя и предъявляя данные по ОПО подкрепляемые расчётами такие как: - краткая характеристика объекта (цеха, установки); - технология и аппаратурное оформление объекта;- краткая характеристика опасности блоков;- степень опасности и характер воздействия веществ на организм человека, индивидуальные средства защиты;- количество опасных веществ в блоке, и участвующих в создании поражающих факторов аварии;

Ожидаемый (е) результат (ы):

- выводы и предложения, для разработки возможных сценариев развития процессов на ОПО.

### **Кейс**

#### **Тема 6.2. Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений**

Проблемная задача: «Определение состава, последовательности и сроков выполнения административных процедур (действий) и требований по предоставлению и порядку выполнения государственных услуг по ведению реестра деклараций промышленной безопасности».

### **Коллоквиум, собеседование**

#### **Тема 1.3 Вероятностная оценка основных факторов техногенных рисков**

*Вопросы для коллоквиума*

1. Что понимается под математической моделью?
2. Что входит в понятие – математическое моделирование?
3. В чем отличие математического моделирования от предметного?
4. Что необходимо для формирования математической модели?
5. Каковы основные требования к математическим моделям?
6. Какие математические модели относят к структурным?

7. Какие виды математических моделей более распространены в техносферной безопасности?
8. Каковы особенности линейных и нелинейных математических моделей?
9. Почему применяется линеаризация нелинейных математических моделей?
10. Из каких элементов в общем случае состоит математическая модель?
11. Какова общая последовательность действий при решении какой-либо задачи с использованием математического моделирования?
12. Каковы реальные объекты исследования в техносферной безопасности, по которым могут быть получены решения с помощью математических моделей?
13. Что может относиться к неуправляемым переменным в математических моделях?
14. Каким требованиям должна соответствовать продуктивная математическая модель?
15. Какие показатели могут использоваться в качестве критериев оптимальности при формировании математических моделей в области техносферной безопасности?
16. Какими показателями характеризуются риски, связанные с травмиранием?
17. Как определяется вероятность  $k$  ( $k=0, 1, 2, \dots$ ) несчастных случаев?
18. Какими показателями характеризуется заболеваемости работников?
19. Как может быть определена интенсивность (риск) воздействия опасных и вредных факторов?
20. Как определяется доза воздействия опасных и вредных факторов?
21. Каким образом классы и подклассы условий труда переводятся в баллы профессионального риска?
22. Математические модели оценки состояния условий труда
23. Моделирование риска профессионально обусловленных заболеваний
24. Моделирование риска несчастных случаев
25. Математические модели оценки состояния условий труда
26. Математическая модель задачи проектирования вентиляционной системы
27. Математическая модель задачи проектирования съемных грузозахватных приспособлений
28. Математическая модель планирования контрольно-надзорной деятельности
29. Оптимизация внутрисменных режимов труда и отдыха
30. Оптимизация продолжительности и периодичности обучения и инструктирования по безопасности труда и распределения обязанностей должностных лиц в сфере безопасности
31. Нелинейная математическая модель распределения средств на цели снижения профессиональных рисков
32. Нелинейная математическая модель распределения средств на цели снижения профессиональных рисков
33. Простейшая модель эпидемий

### **Круглый стол (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

#### **Тема 6.1 Оценка и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений**

Отличия и совпадения в нормативных документах, определяющих разработку ПЛАС в различных отраслях промышленности и ведомствах (на основе изучения содержания Постановления правительства РФ от 26 августа 2013 г. n 730 «Об утверждении положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах»).

### **Контрольная работа**

*Темы контрольных работ:*

**Тема 3.1** Опасности объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества

**Тема 3.2** Оценка последствий воздействия взрывных факторов

**Тема 6.1** Оценка и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений



**Тема 6.2** Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений

**Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты**  
(Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов)

*Групповые творческие задания (проекты):*

**Тема 6.2 Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений** (на основе особенности содержания деятельности при разработке декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта (на основе РД 03-357-00 «Методические рекомендации по составлению декларации промышленной безопасности опасного производственного объекта»).

*Индивидуальные творческие задания (проекты):*

**Тема 4.1 Оценка и расчёт параметров воздействия факторов пожара** (на основе особенности содержания и порядка инструкций по составлению планов ликвидации аварий на основании РД от 19.06.2003 № 14-617-03 "Инструкция по составлению планов ликвидации аварий и защиты персонала на взрывопожароопасных производственных объектах хранения, переработки и использования растительного сырья").

**Тема 4.2 Оценка последствий воздействия факторов пожара**

(на основе особенности содержания и порядка инструкций по составлению планов ликвидации аварий на основании РД 15-11-2007 «Методические рекомендации о порядке составления планов ликвидации аварий при ведении работ в подземных условиях»)

**Тема 5.1 Оценка и расчёт параметров воздействия факторов опасности объектов, содержащих токсичные вещества.**

(на основе особенности содержания и порядка разработки инструкций по составлению планов ликвидации аварий на основании приказа от 31 октября 2016 г. N 451 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности - "Инструкция по составлению планов ликвидации аварий на угольных шахтах")

**Тема 5.2. Оценка последствий воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники токсичных веществ.**

(на основе особенности содержания и порядка разработки инструкций по составлению планов ликвидации аварий на основании приказа от 31 октября 2016 г. N 451 Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности - "Инструкция по составлению планов ликвидации аварий на угольных шахтах")

**Эссе (рефераты, доклады, сообщения)**

**Тема 1.1. Источники техногенных рисков, их краткая характеристика**

Доклад: «Литература, определяющая содержание темы определения вероятностной оценки основных факторов техногенных рисков».

**Тема 1.2. Основные параметры техногенного риска**

Доклад: «Литература, определяющая содержание тем по методологии системного анализа».

**Тема 2.1. Общие подходы к анализу риска**

Доклад: «Литература, определяющая содержание тем по анализу риска».

**Тема 2.2. Основы методологии анализа и управления риском**

Доклад: «Литература, определяющая содержание тем по методологии анализа и управления риском».

#### **7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

*зачёт, курсовой проект - в 1-ом семестре, экзамен - во 2-ом семестре*

###### **Вопросы к зачету**

1. Краткая характеристика источников техногенных рисков.
2. Краткая характеристика поражающих факторов и поражающих параметров техногенных рисков.
3. Методология системного анализа техногенных рисков.
4. Методики системного анализа техногенных рисков.
5. Общий подход к вероятности поражения.
6. Качественная и количественная оценки рисков. Термические воздействия.
7. Качественная и количественная оценки рисков. Барические воздействия.
8. Качественная и количественная оценки рисков. Блок схема анализа риска.
9. Этапы анализа риска.
10. Обоснование целей и задач анализа риска.
11. Идентификация потенциальных опасностей и разработка сценариев возможных аварий.
12. Методики определения частоты возникновения отказов.
13. Порядок определения критериев поражения, а также допустимых уровней негативного воздействия на окружающую среду.
14. Порядок оценки опасности объектов содержащих горючие и взрывчатые вещества.
15. Методология прогнозирования рисков возникновения пожаров.
16. Принципы построения методов управления риском.
17. Опасности объектов, содержащих сжатые газы.
18. Опасности, связанные с взрывами конденсированных взрывчатых веществ и пылевых облаков.
19. Порядок оценки последствий взрывов Расчет людских потерь.
20. Порядок оценки опасности объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества.
21. Пожары и причины их возникновения. Факторы, характеризующие возможное развитие процесса горения на пожаре.
22. Основные причины возникновения пожаров на производственных объектах.
23. Порядок прогнозирования и оценки воздействия опасных факторов пожара на объекты и персонал.
24. Пожарная безопасность в строительстве, степени огнестойкости зданий.
25. Меры пожарной безопасности при строительстве зданий и застройке городов.

###### **Вопросы к экзамену**

1. Принципы управления риском.
2. Характеристика источников техногенных рисков.
3. Цели и задачи анализа риска.
4. Структура анализа техногенных рисков и составляющих её элементов.
5. Системный подход как универсальный при анализе, исследовании, проектировании и управлении любых сложных технических, экологических, биологических и других систем.
6. Порядок расчета последствий воздействия поражающих факторов на различные объекты.
7. Идентификация потенциальных опасностей и разработка сценариев возможных аварий

8. Качественная и количественная оценки рисков термического воздействия.
9. Качественная и количественная оценки рисков барического воздействия.
10. Качественная и количественная оценки рисков воздействия факторов опасности объектов, содержащих токсичные вещества.
11. Методика прогнозирования масштабов заражения при авариях и разрушениях химически опасных объектов
12. Качественная и количественная оценки рисков воздействия факторов опасности объектов, содержащих источники ионизирующих излучений.
13. Определение интенсивностей, общих количеств и продолжительности выбросов опасных веществ или выделений энергии в окружающее пространство.
14. Порядок расчета пространственно-временного переноса исходных факторов опасности в окружающей среде.
15. Порядок прогнозирования масштабов заражения при авариях и разрушениях химически опасных объектов.
16. Порядок выбора технологии хранения и перемещения вещества в зависимости от диаграммы его состояния.
17. Методика приближенной оценки количества вещества, переходящего в первичное и вторичное облака при разливе сжиженных газов и жидкостей.
18. Порядок оценки опасности объектов, содержащих горючие и взрывчатые вещества
19. Прогнозирования и оценки воздействия опасных факторов пожара на объекты и персонал.

#### 7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

В процессе обучения, на практических занятиях выполняются задания. По итогам их выполнения ставится оценка, которая учитывается на экзамене.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел (Методический аппарат анализа техногенных рисков)	Доклад (1.1., 1.2.) ПЗ: Коллоквиум, собеседование (1.3) Работа над курсовым проектом Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (подготовка к зачету)
2	2-й раздел (Процедуры оценки и управления техногенными рисками)	Доклад (2.1., 2.2.) ПЗ: Деловая (ролевая) игра №1: (2.3) ПЗ: Деловая (ролевая) игра №2 (2.4) Работа над курсовым проектом.
3	3-й раздел (Технологии оценки и управления рисками взрывных факторов)	ПЗ: Контрольная работа (3.1) ПЗ: Контрольная работа (3.2) Работа над курсовым проектом.
4	4-й раздел (Технологии оценки и управления рисками факторов пожара)	ПЗ: Индивидуальное творческое задание (4.1) ПЗ: Индивидуальное творческое задание (4.2) Оформление и защита КП Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (подготовка к зачету, зачет)

5	5-й раздел (Технологии оценки и управления рисками факторов токсического заражения)	ПЗ: Индивидуальное творческое задание (5.1) ПЗ: Индивидуальное творческое задание (5.2) Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (подготовка к экзамену)
6	6-й раздел (Технологии оценки и управления рисками объектов содержащих источники ионизирующих излучений)	Контрольная работа (6.1) ПЗ: Круглый стол (6.1) Контрольная работа (6.2) ПЗ: Кейс (6.2) ПЗ: Групповое задание (6.2) Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (подготовка к экзамену, экзамен)

### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Рахимова Н.Н. Управление рисками, системный анализ и моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Рахимова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 191 с. — 978-5-7410-1538-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69961.html">http://www.iprbookshop.ru/69961.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2.	Управление безопасностью и риском [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Тягунов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2013. — 104 с. — 978-5-7996-1031-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66605.html">http://www.iprbookshop.ru/66605.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Масленников А.М. Риски возникновения природных и техногенных катастроф : учебное пособие / А. М. Масленников ; Федер. агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2008. - 166 с. : ил. - Библиогр.: с. 160-161. - ISBN 978-5-9227-0133-4	223 + Полнотекстовая БД СПбГАСУ
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Карлин Л.Н. Управление экологическими и экологическими рисками [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Карлин, В.М. Абрамов. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 332 с. — 5-86813-170-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12530.html">http://www.iprbookshop.ru/12530.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Цепелев, В. С. Основные сведения о БЖД [Электронный ресурс] : учебное пособие / Цепелев В. С. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 120 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66560.html">http://www.iprbookshop.ru/66560.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Технологии управления рисками в техносфере» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38837>

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsofr Office

ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»

AutoCAD

Программа для ПК «Защита». Расчет коэффициента противорадиационной защиты

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

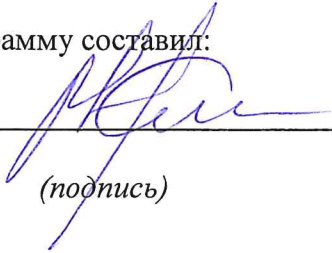
№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок,

	(для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Лабораторные стенды:</b> Учебный лабораторный стенд «Безопасность жизнедеятельности. Методы очистки воздуха от газообразных примесей».</p> <p><b>Приборы и тренажеры:</b> Радиометр -дозиметр ИРД-02; Индикатор радиоактивности РАДЭКС РД 1706;</p> <p><b>Стенды и плакаты:</b> Терроризм – угроза обществу; Экологический риск; Экологическая безопасность; Обеспечение экологической безопасности; Гражданская защита в ЧС; Противодействие терроризму; Уголок по охране труда; Безопасность на строительстве; Электробезопасность; Организация обучения безопасности труда; Безопасность работ на высоте; Безопасность грузоподъемных работ; Знаки безопасности; Защитные средства (ТБ при сварочных работах); Взрыво- и пожаробезопасность; Вводный инструктаж по безопасности труда; Компьютер и безопасность; Заземление и защитные меры электробезопасности (напряжение до 1000 в); Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и ГО; Сейсмобезопасность; Классификация наводнений в зависимости от масштаба распространения и повторяемости; Структура гражданской обороны Российской Федерации; Ленинградская АЭС-2; Система оповещения в ЧС; Проектируем безопасно с учетом ФЗ от 22 июля 2008 г. № 123 ФЗ. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; Пожарная безопасность.</p> <p><b>Наглядные пособия:</b> Макет убежища.</p> <p><b>Защитные средства и наглядные пособия:</b> Войсковой прибор химической разведки (ВПХР); Комплект индивидуальных дозиметров ДП-22-В; Гражданский противогаз ГП-7БТ с ФПК-9 кБ Оптим; Костюм КИХ-6;</p>

	<p>Противогаз промышленный фильтрующий ППФ-700;  Средства индивидуальной защиты органов дыхания – противогаз детский, противогаз взрослый;  Диэлектрические боты;  Каска строителя;  Калоши диэлектрические;  Огнетушитель порошковый ОП-4(Г) – АВС01;  Средства индивидуальной защиты органов дыхания - самоспасатель СФП – 1, самоспасатель СИП – 1;  Аптечка первой помощи автомобильная (3 шт.);  Торс анатомический.</p> <p><b>Библиотека научно-популярных, учебных фильмов и обучающих программ на CD и DVD:</b>  «Основы безопасности при эксплуатации электроустановок» (7 фильмов);  «Основы безопасности при проведении работ на высоте» (7 фильмов);  «Основы безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и канализации на предприятиях» (5 фильмов);  «Основы безопасности при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и размещении грузов» (8 фильмов);  «Требования безопасности к эксплуатации тепловых сетей» (4 фильма);  «Пожарная безопасность предприятия» (11 фильмов);  «Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях на производстве» (18 фильмов).</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b>  Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук);  Проекционный аппарат для фоллий;  ПК с установленной программой для тестирования студентов – 4 шт.</p> <p style="text-align: right;">Доступные тесты:</p> <p>Безопасность в ЧС – 2шт.;  Правовые основы ОТ;  Радиационная безопасность;  Доврачебная помощь;  Технологии защиты природы в ЧС;  Требования к ПЭВМ;  Управление безопасностью труда;  Защита в ЧС.</p>
--	---

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

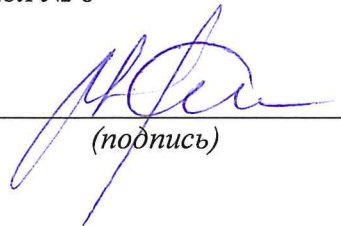
  
\_\_\_\_\_

(подпись)

к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

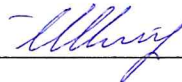
  
(подпись)

к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 3

Председатель УМК \_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_

к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*



## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» 06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ОД.7 СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ОБЪЕКТОВ ТЕХНОСФЕРЫ

---

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

**Форма обучения - очная**

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Системы управления безопасностью объектов техносферы»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области систем управления безопасности объектов техносферы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение методологических подходов и основных принципов функционирования систем управления безопасностью объектов техносферы;
- освоение применения основных принципов создания систем управления безопасностью объектов техносферы;
- получение навыков использования систем управления безопасностью объектов техносферы в профессиональной деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность принимать управленческие и технические решения	ОК-8	Знать: методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; требования нормативно-технической документации к состоянию и содержанию, организации работ по расширению, реконструкции и оснащению зданий, сооружений, помещений; классы и виды средств коллективной защиты, общие требования, установленные к средствам коллективной защиты, применения, принципы защиты и основные характеристики средств коллективной защиты
		Уметь: осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой; формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям
		Владеть: тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств; навыками проведения анализа и оценкой документов, связанных с приемкой и вводом в эксплуатацию, контролем производственных объектов, на предмет соответствия требованиям охраны труда
способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека	ПК-3	Знать: методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; требования нормативно-технической документа-

от воздействия различных негативных факторов в техносфере		ции к состоянию и содержанию, организации работ по расширению, реконструкции и оснащению зданий, сооружений, помещений
		Уметь: организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации; формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям
		Владеть: методами управления безопасностью в техносфере. навыками разработки планов (программ) мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы управления безопасностью объектов техносферы» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура.

Профессиональные задачи, содержащиеся в данной программе обучения, соизмеримы с задачами таких программ, как «Мониторинг безопасности объектов», «Проектирование систем управления безопасностью», «Мониторинг и обращение с отходами в мегаполисах».

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Системы управления безопасностью объектов техносферы»:

знать:

- методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;
- методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере.

уметь:

- осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;
- организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации;
- осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой.

владеть:

- тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств;
- процедурой проведения научной экспертизы безопасности;
- методами управления безопасностью в техносфере.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>28</b>		<b>28</b>		
в т.ч. лекции	14		14		
практические занятия (ПЗ)	14		14		
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>80</b>		<b>80</b>		
в т.ч. курсовой проект (работа)	50		50		
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	30		30		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет с оценкой		зачет с оценкой		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>108</b>		108		
<b>зачетные единицы:</b>	<b>3</b>		3		

### Очно-заочная форма обучения

Не предусмотрена

### Заочная форма обучения

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

#### 5.1. Тематический план дисциплины

##### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лек ц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел <b>Системы управления пожарной безопасностью</b>	2	3	4		20	27	ОК-8, ПК-3
1.1	Введение. Системы противопожарной защиты		2	–		3	5	ОК-8, ПК-3
1.2	Введение. Датчики систем пожарной безопасности. Комплексирование и программирование пожарных шлейфов			2		4	6	ОК-8, ПК-3
1.3	Автоматические установки пожаротушения		1	–		5	6	ОК-8, ПК-3
1.4	Автоматические установки газового пожаротушения			2		8	10	ОК-8, ПК-3
2	2-й раздел <b>Системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений</b>	2	4	2		21	27	ОК-8, ПК-3
2.1	Системы мониторинга инженерных си-		2	–		4	6	ОК-8,

	стем зданий и сооружений							ПК-3
2.2	Обеспечение доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения			1		5	6	ОК-8, ПК-3
2.3	Системы электросвязи инженерно-технического обеспечения		2	–		3	5	ОК-8, ПК-3
2.4	Системы управления инженерными системами зданий и сооружений			1		9	10	ОК-8, ПК-3
3	3-й раздел <b>Интегрированные системы безопасности</b>	2	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>20</b>	<b>27</b>	ОК-8, ПК-3
3.1	Приемно-контрольные приборы охранно-пожарной сигнализации		2	–		4	6	ОК-8, ПК-3
3.2	Системы контроля и управления доступом			2		3	5	ОК-8, ПК-3
3.3	Системы видеонаблюдения		1	-		3	4	ОК-8, ПК-3
3.4	Системы контроля безопасности офисов и индивидуальных жилых зданий			2		10	12	ОК-8, ПК-3
4	4-й раздел <b>Системы тревожной сигнализации</b>	2	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>19</b>	<b>27</b>	ОК-8, ПК-3
4.1	Системы тревожной сигнализации		2	–		2	4	ОК-8, ПК-3
4.2	Системы охраны периметров			2		4	6	ОК-8, ПК-3
4.3	Комплексные системы оповещения			2		4	6	ОК-8, ПК-3
4.4	Алгоритм безопасности систем управления безопасности объектов		2	–		9	11	ОК-8, ПК-3

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Системы управления пожарной безопасностью

1.1. Введение. Системы противопожарной защиты

Руководящие документы. Терминология. Здания, сооружения помещения и оборудование, подлежащие оснащению автоматическими установками пожаротушения (АУП) и автоматическими установками пожарной сигнализации (АУПС). Общие положения, учитываемые при выборе технических средств пожарной автоматики.

1.2. Введение. Датчики систем пожарной безопасности. Комплексирование и программирование пожарных шлейфов

Системы пожарной сигнализации. Пожарные извещатели. Особенности различных типов пожарных извещателей и условия их применения. Приборы приемно-контрольные, приборы управления. Шлейфы пожарной сигнализации проводные и непроводные. Взаимосвязь систем пожарной сигнализации с другими системами и инженерным оборудованием объектов. Электропитание систем. Защитное заземление (зануление) электрооборудования пожарной автоматики.

1.3. Автоматические установки пожаротушения

Установки автоматического водяного и пенного пожаротушения. Методика расчета гидравлических сетей. Спринклерные установки водяного и пенного пожаротушения. Общие требования к дренчерным АУП и водяным завесам. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой (АУП-ТРВ). Спринклерно-дренчерные АУП-СД. Трубопроводы установок.

1.4. Автоматические установки газового пожаротушения

Газы, применяемые при тушении. Сжиженные газовые огнетушащие составы. Новое поколение огнетушащих веществ. Расчет автоматических установок аэрозольного пожаротушения. Расчет избыточного давления при подаче огнетушащего аэрозоля в помещение. Расчет площади проема для сброса избыточного давления в помещениях, защищаемых установками газового пожаротушения.

2-й раздел: Системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений

### 2.1. Системы мониторинга инженерных систем зданий и сооружений

Руководящие документы. Система мониторинга основных элементов конструкции здания. Автоматизированные системы коммерческого учета потребления энергоресурсов. Системы локальной автоматизации технологического оборудования. Система видеопроекции. Требования к техническим помещениям для размещения оборудования электросвязи. Требования к прокладке сетей систем электросвязи. Устройство вводов в здания. Прокладка распределительных сетей по зданию. Прокладка абонентских сетей.

2.2. Обеспечение доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения

Система диспетчеризации платформ подъемных для инвалидов и маломобильных групп населения. Система видеоконтроля работы платформ подъемных для инвалидов и маломобильных групп населения. Система доступа в подъезд для инвалидов и маломобильных групп населения (автоматическое открывание дверей). Система звуковых маячков для определения своего подъезда слабовидящими гражданами. Система дублирования звуковых сигналов в квартирах слабослышащих граждан световыми сигналами.

### 2.3. Системы электросвязи инженерно-технического обеспечения

Разбивка на группы функциональных объектов. Местная система уличного оповещения. Объектовая система оповещения. Требования по оснащению групп функциональных объектов системами электросвязи. Функциональные требования к проектированию и монтажу систем электросвязи. Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования (АСУД). Система контроля загазованности.

### 2.4. Системы управления инженерными системами зданий и сооружений

Функциональность. Распределенность. Возможности, повышающие внимание оператора. Защищенность и надежность. Удобство. Обратная связь. Интеграция систем управления.

## 3-й раздел: Интегрированные системы безопасности

### 3.1. Приемно-контрольные приборы охранно-пожарной сигнализации

Адресная система пожарной сигнализации. Система охранно-пожарной сигнализации.

### 3.2. Системы контроля и управления доступом

Система «Автотранспортная проходная». Учет рабочего времени. Турникеты. Электронная проходная. Системы контроля доступом. Считыватели и картоприемники.

### 3.3 Системы видеонаблюдения

Решения для видеонаблюдения. Матричные системы и аппаратура управления. Решения для мониторов. Системы передачи сигналов и видеоданных. Системы видеопреобразования. Решения по электропитанию.

### 3.4. Системы контроля безопасности офисов и индивидуальных жилых зданий

Беспроводная сигнализация. Ретрансляторы. Программное обеспечение. Коммуникаторы. Внешняя и внутренняя сирены. Системные пульта и считыватели. Типы беспроводных извещателей. Беспроводные брелоки и приемники. Термостаты. Система управления системой нагрева. Сообщения о критическом состоянии. Вызов помощи при опасности.

## 4-й раздел: Системы тревожной сигнализации

### 4.1. Системы тревожной сигнализации

Руководящие документы. Термины и определения. Назначение СТС. Технические требования. Требования по устойчивости СТС к воздействиям внешней среды. Требования безопасности СТС. Системы передачи извещений (СПИ). Требования к монтажу. Приемосдаточные испытания. Эксплуатация и техническое обслуживание.

#### 4.2. Системы охраны периметров

Инфракрасные системы. Пассивные ИК-системы. Опволоконные системы. Емкостные системы охраны периметров.

#### 4.3. Комплексные системы оповещения

Система автоматической передачи извещений о пожаре на объекте в службу «101». Системы оповещения Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Локальная система оповещения. Объектовая система оповещения. Система оповещения и управления эвакуацией. Система телевизионного наблюдения. Подсистемы системы обеспечения безопасности микрорайона. Система оперативной, чрезвычайной телефонной связи служб «112», «102», «103», «104». Система охранной сигнализации.

#### 4.4. Алгоритм безопасности систем управления безопасностью объектов

Алгоритм безопасности радиоканалов. Алгоритм безопасности систем управления.

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Системы управления пожарной безопасностью</b>	<b>4</b>		
1	1.2	Введение. Датчики систем пожарной безопасности. Комплексование и программирование пожарных шлейфов	2		
2	1.4	Автоматические установки газового пожаротушения	2		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений</b>	<b>2</b>		
3	2.2	Обеспечение доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения	1		
4	2.4	Системы управления инженерными системами зданий и сооружений	1		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Интегрированные системы безопасности</b>	<b>4</b>		
5	3.2	Системы контроля и управления доступом	2		
6	3.4	Системы контроля безопасности офисов и индивидуальных жилых зданий	2		
	<b>4-й раздел</b>	<b>Системы тревожной сигнализации</b>	<b>4</b>		
7	4.2	Системы охраны периметров	2		
8	4.3	Комплексные системы оповещения	2		

### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0



	1-й раздел	<b>Системы управления пожарной безопасностью</b>	<b>20</b>		
1	1.1	Подготовка к занятию «Системы противопожарной защиты»	3		
2	1.2	Подготовка к занятию «Датчики систем пожарной безопасности. Комплексование и программирование пожарных шлейфов». Подготовка доклада «Датчики систем пожарной безопасности компании N»	4		
3	1.3	Подготовка к занятию «Автоматические установки пожаротушения». Кейс «Выбор системы автоматического пожаротушения для общественного (производственного) здания»	5		
4	1.4	Подготовка к занятию «Автоматические установки газового пожаротушения» Работа над курсовым проектом: выбор и исследование предметной области, аналитический отчет. Кейс «Выбор автоматической установки газового пожаротушения для общественного (производственного) здания»	8		
	2-й раздел	<b>Системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений</b>	<b>21</b>		
5	2.1	Подготовка к занятию «Системы мониторинга инженерных систем зданий и сооружений». Кейс «Системы мониторинга инженерными системами для общественного (производственного) здания»	4		
6	2.2	Подготовка к занятию «Обеспечение доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения». Выполнение индивидуального задания «Обеспечение доступности места проживания студента N для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения». Кейс «Обеспечение доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения»	5		
7	2.3	Подготовка к занятию «Системы электросвязи»	3		
8	2.4	Подготовка к занятию «Системы управления инженерными системами зданий и сооружений». Работа над курсовым проектом — подготовка технического задания	9		
	3-й раздел	<b>Интегрированные системы безопасности</b>	<b>20</b>		
9	3.1	Подготовка к занятию «Приемно-контрольные приборы охранно-пожарной сигнализации»	4		
10	3.2	Подготовка к занятию «Системы контроля и управления доступом». Выполнение индивидуального творческого задания «Системы контроля и управления доступом образовательного учреждения»	3		
11	3.3	Подготовка к занятию «Системы видеонаблюдения»	3		
12	3.4	Подготовка к занятию «Системы контроля безопасности офисов и индивидуальных жилых зданий» Работа над курсовым проектом: расчеты по системе контроля и технико-экономические показатели	10		
	4-й раздел	Подготовка к занятию «Приемно-контрольные приборы охранно-пожарной сигнализации»	<b>19</b>		
13	4.1	Подготовка к занятию «Системы тревожной сигнализации»	2		
14	4.2	Подготовка к занятию «Системы охраны периметров»	4		
15	4.3	Подготовка к занятию «Комплексные системы оповеще-	4		

		ния»			
16	4.4	Подготовка к занятию «Алгоритм безопасности систем управления безопасностью объектов». Подготовка к зачету с оценкой работа над курсовым проектом: оформление и подготовка к защите	9		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>80</b>		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Системы управления безопасностью объектов техносферы»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1-й раздел	<b>Системы управления пожарной безопасностью</b>	способностью принимать управленческие и технические решения <b>ОК-8,</b>  способностью оптимизировать методы и способы обеспечения без-	<i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; требования нормативно-технической документации к состоянию и содержанию, организации работ по расширению, реконструкции и оснащению зданий, сооружений, помещений Классы и виды средств коллективной защиты,

		<p>опасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере <b>ПК-3</b></p>	<p>общие требования, установленные к средствам коллективной защиты, применения, принципы защиты и основные характеристики средств коллективной защиты</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;  организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации;  формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям</p> <p><i>Владеть:</i> тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств методами управления безопасностью в техносфере;  навыками разработки планов (программ) мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками;  навыками проведения анализа и оценкой документов, связанных с приемкой и вводом в эксплуатацию, контролем производственных объектов, на предмет соответствия требованиям охраны труда.</p>
<p>2-й раздел</p>	<p><b>Системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений</b></p>	<p>способностью принимать управленческие и технические решения <b>ОК-8,</b></p> <p>способностью оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере <b>ПК-3</b></p>	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере.  методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;  требования нормативно-технической документации к состоянию и содержанию, организации работ по расширению, реконструкции и оснащению зданий, сооружений, помещений  классы и виды средств коллективной защиты, общие требования, установленные к средствам коллективной защиты, применения, принципы защиты и основные характеристики средств коллективной защиты</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;  организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять</p>

			<p>краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации;          формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям</p> <p><i>Владеть:</i> тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств методами управления безопасностью в техносфере;          навыками разработки планов (программ) мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками;          навыками проведения анализа и оценкой документов, связанных с приемкой и вводом в эксплуатацию, контролем производственных объектов, на предмет соответствия требованиям охраны труда.</p>
3-й раздел	<b>Интегрированные системы безопасности</b>	<p>способностью принимать управленческие и технические решения <b>ОК-8,</b></p> <p>способностью оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере <b>ПК-3</b></p>	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;          методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;          требования нормативно-технической документации к состоянию и содержанию, организации работ по расширению, реконструкции и оснащению зданий, сооружений, помещений классы и виды средств коллективной защиты, общие требования, установленные к средствам коллективной защиты, применения, принципы защиты и основные характеристики средств коллективной защиты</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;          организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации;          формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям</p> <p><i>Владеть:</i> тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств методами управления безопасностью в техно-</p>

			<p>сфере;</p> <p>навыками разработки планов (программ) мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками;</p> <p>навыками проведения анализа и оценкой документов, связанных с приемкой и вводом в эксплуатацию, контролем производственных объектов, на предмет соответствия требованиям охраны труда</p>
4-й раздел	<b>Системы тревожной сигнализации</b>	<p>способностью принимать управленческие и технические решения <b>ОК-8,</b></p> <p>способностью оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере <b>ПК-3</b></p>	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере.</p> <p>методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;</p> <p>требования нормативно-технической документации к состоянию и содержанию, организации работ по расширению, реконструкции и оснащению зданий, сооружений, помещений;</p> <p>классы и виды средств коллективной защиты, общие требования, установленные к средствам коллективной защиты, применения, принципы защиты и основные характеристики средств коллективной защиты</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;</p> <p>организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации;</p> <p>формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям</p> <p><i>Владеть:</i> тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств методами управления безопасностью в техносфере;</p> <p>навыками разработки планов (программ) мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками;</p> <p>навыками проведения анализа и оценкой документов, связанных с приемкой и вводом в эксплуатацию, контролем производственных объектов, на предмет соответствия требованиям</p>

			ям охраны труда.
--	--	--	------------------

## **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.2.1.**

#### Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий

- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### 7.2.2.

#### **Шкала оценивания**

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Курсовой проект**

Курсовой проект «**Системы управления безопасностью объекта техносферы**» выполняется в соответствии с методическими указаниями к его выполнению

Курсовой проект выполняется в соответствии с методическими указаниями к его выполнению, размещенными в среде дистанционного обучения Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38839>

#### **Кейс**

##### *Раздел 1*

- 1.3 Выбор системы автоматического пожаротушения для общественного (производственного) здания
- 1.4 Выбор автоматической установки газового пожаротушения для общественного (производственного) здания

##### *Раздел 2*

- 2.1 Системы мониторинга инженерными системами для общественного (производственного) здания
- 2.2 Обеспечение доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения

#### **Групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты**

*(Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов)*

Индивидуальные творческие задания (проекты):

2.2 Обеспечение доступности места проживания студента N для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения

Раздел 3

3.2 «Системы контроля и управления доступом образовательного учреждения»

**Эссе (рефераты, доклады, сообщения)**

*(темы)*

Раздел 1/ Тема

1.2 Подготовка доклада «Датчики систем пожарной безопасности компании N»

**7.4.** Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

**7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**Контрольные вопросы (Зачет с оценкой)**

***1 раздел***

1. Руководящие документы.
2. Термины.
3. Здания, сооружения, подлежащие защите автоматическими установками пожаротушения (АУП) и автоматической пожарной сигнализацией (АУПС).
4. Помещения и оборудование, подлежащие АУП и АУПС.
5. Общие положения, учитываемые при выборе технических средств пожарной автоматики.
6. Датчики систем пожарной безопасности.
7. Комплексирование и программирование пожарных шлейфов.
8. Системы пожарной сигнализации.
9. Особенности различных типов пожарных извещателей и условия их применения.
10. Приборы приемно-контрольные, приборы управления.
11. Шлейфы пожарной сигнализации проводные и непроводные.
12. Взаимосвязь систем пожарной сигнализации с другими системами и инженерным оборудованием объектов.
13. Электропитание систем.
14. Защитное заземление (зануление) электрооборудования пожарной автоматики.
15. Установки автоматического водяного и пенного пожаротушения.
16. Методика расчета гидравлических сетей.
17. Спринклерные установки водяного и пенного пожаротушения.
18. Общие требования к дренчерным АУП и водяным завесам.
19. Установки пожаротушения тонкораспыленной водой (АУП-ТРВ).
20. Спринклерно-дренчерные АУП-СД. Трубопроводы установок.
21. Автоматические установки газового пожаротушения.
22. Газы, применяемые при тушении.
23. Сжиженные газовые огнетушащие составы. Новое поколение огнетушащих веществ.
24. Расчет автоматических установок аэрозольного пожаротушения.
25. Расчет избыточного давления при подаче огнетушащего аэрозоля в помещение.
26. Расчет площади проема для сброса избыточного давления в помещениях, защищаемых



установками газового пожаротушения.

## ***2-й раздел***

27. Системы мониторинга инженерных систем зданий и сооружений. Руководящие документы.
28. Система мониторинга основных элементов конструкции здания.
29. Автоматизированные системы коммерческого учета потребления энергоресурсов.
30. Системы локальной автоматизации технологического оборудования.
31. Система видеопроекции.
32. Требования к техническим помещениям для размещения оборудования электросвязи.
33. Требования к прокладке сетей систем электросвязи.
34. Устройство вводов в здания.
35. Прокладка распределительных сетей по зданию. Прокладка абонентских сетей.
36. Система диспетчеризации платформ подъемных для инвалидов и маломобильных групп населения (ММГ).
37. Система видеоконтроля работы платформ подъемных для ММГ.
38. Система доступа в подъезд для ММГ.
39. Система звуковых маячков для определения своего подъезда слабовидящими гражданами.
40. Система дублирования звуковых сигналов в квартирах слабослышащих граждан световыми сигналами.
41. Разбивка на группы функциональных объектов.
42. Местная система уличного оповещения.
43. Объектовая система оповещения.
44. Требования по оснащению групп функциональных объектов системами электросвязи.
45. Функциональные требования к проектированию и монтажу систем электросвязи.
46. Система контроля загазованности.
47. Системы управления инженерными системами зданий и сооружений. Функциональность.
48. Распределенность.
49. Возможности, повышающие внимание оператора.
50. Защищенность и надежность.
51. Удобство. Обратная связь.
52. Интеграция систем управления.

## ***3-й раздел***

53. Приемно-контрольные приборы охранно-пожарной сигнализации.
54. Адресная система пожарной сигнализации.
55. Система охранно-пожарной сигнализации.
56. Система «Автотранспортная проходная».
57. Учет рабочего времени.
58. Турникеты. Электронная проходная.
59. Системы контроля доступом.
60. Считыватели и картоприемники.
61. Система видеонаблюдения. Решения для видеонаблюдения.
62. Матричные системы и аппаратура управления.
63. Решения для мониторов.
64. Системы передачи сигналов и видеоданных.
65. Системы видеоуправления.
66. Решения по электропитанию.
67. Системы контроля безопасности офисов и индивидуальных жилых зданий. Беспроводная сигнализация.
68. Ретрансляторы.
69. Программное обеспечение.

- 70. Коммуникаторы.
- 71. Внешняя и внутренняя сирены.
- 72. Системные пульта и считыватели.
- 73. Типы беспроводных извещателей.
- 74. Беспроводные брелоки и приемники.
- 75. Термостаты. Система управления системой нагрева.
- 76. Сообщения о критическом состоянии. Вызов помощи при опасности.

#### **4-й раздел**

- 77. Системы тревожной сигнализации. Руководящие документы.
- 78. Термины и определения.
- 79. Назначение СТС.
- 80. Технические требования.
- 81. Требования по устойчивости СТС к воздействиям внешней среды.
- 82. Требования безопасности СТС.
- 83. Системы передачи извещений (СПИ).
- 84. Требования к монтажу.
- 85. Приемно-сдаточные испытания СТС.
- 86. Эксплуатация и техническое обслуживание СТС.
- 87. Системы охраны периметров.
- 88. Инфракрасные системы.
- 89. Пассивные ИК-системы.
- 90. Оптоволоконные системы.
- 91. Емкостные системы охраны периметров.
- 92. Комплексные системы оповещения.
- 93. Система автоматической передачи извещений о пожаре на объекте в службу «101».
- 94. Системы оповещения Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).
- 95. Локальная система оповещения.
- 96. Объектовая система оповещения.
- 97. Система оповещения и управления эвакуацией.
- 98. Система телевизионного наблюдения.
- 99. Подсистемы системы обеспечения безопасности микрорайона.
- 100. Система оперативной, чрезвычайной телефонной связи служб «112», «102», «103», «104».
- 101. Система охранной сигнализации.
- 102. Алгоритм безопасности радиоканалов.
- 103. Алгоритм безопасности систем управления.

#### **7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

В процессе обучения, на практических занятиях практические задания. По итогам их выполнения ставится оценка, которая учитывается на зачете.

#### **7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Системы управления пожарной безопасностью	Кейсы по темам 1.3 и 1.4, доклад по теме 1.2

2	Системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений	Кейс по темам 2.1, 2.2, индивидуальное задание по теме 2.2
3	Интегрированные системы безопасности	Индивидуальное задание по теме 3.2
4	Системы тревожной сигнализации	Курсовой проект Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (зачет с оценкой)

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Фролов А.В. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Фролов, А.С. Шевченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 267 с. — 978-5-4365-0587-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61673.html">http://www.iprbookshop.ru/61673.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техносферной сфере. Прогнозирование последствий: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования/ Б.С. Мастрюков.-М.:Издательский центр «Академия», 2011 -368 с.	100
2	Архитектурно-строительное проектирование. Обеспечение доступной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 487 с. — 978-5-905916-19-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30227.html">http://www.iprbookshop.ru/30227.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Любимов М.М. Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание [Электронный ресурс] : справочник / М.М. Любимов, С.В. Собоурь. — Электрон. текстовые данные. — М. : ПожКнига, 2014. — 258 с. — 978-5-98629-028-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13364.html">http://www.iprbookshop.ru/13364.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
4	Собоурь С.В. Установки пожаротушения автоматические [Электронный ресурс] : учебно-справочное пособие / С.В. Собоурь. — Электрон. текстовые данные. — М. : ПожКнига, 2014. — 320 с. — 978-5-98629-043-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13368.html">http://www.iprbookshop.ru/13368.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
5	Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 143 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-09831-0. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/FEBEDEFD-58CF-4A1F-86B4-52B82B4FD0D9">www.biblio-online.ru/book/FEBEDEFD-58CF-4A1F-86B4-52B82B4FD0D9</a> .	ЭБС «Юрайт»

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Системы управления безопасностью объектов техносферы» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38841>

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Office  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»  
AutoCAD

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консуль-	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход

	таций, контроля и аттестации)	в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Стенды и плакаты:</b>          Основа проектов безопасности;          Проектируем безопасно с учетом ФЗ от 22 июля 2008 г. № 123 ФЗ. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;          Взрыво- и пожаро-безопасность;          Пожарная безопасность.</p> <p><b>Библиотека научно-популярных, учебных фильмов и обучающих программ на CD и DVD:</b>          «Основы безопасности при эксплуатации электроустановок» (7 фильмов);          «Основы безопасности при проведении работ на высоте» (7 фильмов);          «Пожарная безопасность предприятия» (11 фильмов).</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b>          Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук);          Проекционный аппарат для фолей.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

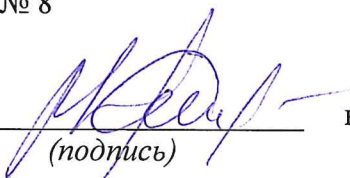
Программу составил:

  
(подпись)

к.в.н., доцент В.В. Георгиади

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

к.в.н., доцент В.В. Цаплин

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 20 18 г., протокол № 8

Председатель УМК



к.т.н., доцент Е.А. Шестеров

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«18» 06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ОД.8 МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ

---

направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

**Форма обучения - очная**

Санкт-Петербург  
2018



## 1. Наименование дисциплины «Мониторинг безопасности объектов»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются обучение магистрантов вопросам теории и практики мониторинга безопасности опасных промышленных объектов, зданий и сооружений в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение нормативно-правовых основ мониторинга, прогнозирования и предупреждения ЧС;
- формирование навыков по методам и средствам прогнозирования геологических явлений; гидрологических явлений; метеорологических явлений; лесных пожаров; последствий взрыва; загрязнения водотоков АХОВ; последствий землетрясений;
- получение представления о метрологическом обеспечении контроля состояния сложных технических систем; средствах контроля и испытаний в составе сложных технических систем, формы и процедуры их метрологического обслуживания;
- освоение структурированной системы мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС);
- ознакомление с примерами реализации требований по предупреждению ЧС на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения	ПК-7	<i>Знать:</i> современные строительные материалы и технологии возведения зданий и сооружений
		<i>Уметь:</i> анализировать физико-механические свойства материалов с точки зрения пригодности их использования для конкретных строительных объектов
		<i>Владеть:</i> методами усиления строительных конструкций зданий и сооружений
способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах	ПК-17	<i>Знать:</i> нормируемые метрологические и точностные характеристики средств контроля и испытаний в составе сложных технических систем, формы и процедуры их метрологического обслуживания;
		<i>Уметь:</i> обеспечивать метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем; разрабатывать оперативные, краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные прогнозы природных явлений, присущих территории России;
		<i>Владеть:</i> методикой прогнозирования последствий взрыва; методикой прогнозирования последствий аварий на радиационно опасных объектах; методикой прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ; методикой прогнозирования последствий землетрясений.

умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	ПК-19	<i>Знать:</i> организацию взаимодействия центров мониторинга и прогнозирования ЧС; структурированную систему мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС); Организацию единой дежурно-диспетчерской службы (ЕДДС).
		<i>Уметь:</i> производить мониторинг и прогнозирование геологических явлений; производить мониторинг и прогнозирование гидрологических явлений; производить мониторинг и прогнозирование метеорологических явлений; производить мониторинг прогнозирование лесных пожаров;
		<i>Владеть:</i> методикой прогнозирования последствий взрыва; методикой прогнозирования последствий аварий на радиационно опасных объектах; методикой прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ; методикой прогнозирования последствий землетрясений.
Способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	ПК-22	<i>Знать:</i> нормативно-правовые основы мониторинга, прогнозирования и предупреждения ЧС; систему мониторинга и прогнозирования ЧС; территориальный центр мониторинга и прогнозирования ЧС России; организацию взаимодействия центров мониторинга и прогнозирования ЧС;
		<i>Уметь:</i> реализовывать требований по предупреждению ЧС на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения.
		<i>Владеть:</i> методикой прогнозирования последствий взрыва; методикой прогнозирования последствий аварий на радиационно опасных объектах; - методикой прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ; методикой прогнозирования последствий землетрясений.

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мониторинг безопасности объектов» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура.

Изучение дисциплины «Мониторинг безопасности объектов» базируется на результатах освоения дисциплины: «Сейсмобезопасность» и тесно связан с дисциплиной «Управление рисками, системный анализ и моделирование».

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Мониторинг безопасности объектов»:

знать:

- нормативно-правовые основы мониторинга, прогнозирования и предупреждения ЧС;
- систему мониторинга и прогнозирования ЧС;
- территориальный центр мониторинга и прогнозирования ЧС России;
- организацию взаимодействия центров мониторинга и прогнозирования ЧС;
- нормируемые метрологические и точностные характеристики средств контроля и испытаний в составе сложных технических систем, формы и процедуры их метрологического обслуживания;
- структурированную систему мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС);
- единую дежурно-диспетчерскую службу (ЕДДС).

уметь:

- обеспечивать метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем;
- разрабатывать оперативные, краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные прогнозы природных явлений, присущих территории России;
- производить мониторинг и прогнозирование геологических явлений;
- производить мониторинг и прогнозирование гидрологических явлений;
- производить мониторинг и прогнозирование метеорологических явлений;
- производить мониторинг прогнозирование лесных пожаров;
- реализовывать требований по предупреждению ЧС на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения.

владеть:

- методикой прогнозирования последствий взрыва;
- методикой прогнозирования последствий аварий на радиационно опасных объектах;
- методикой прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ;
- методикой прогнозирования последствий землетрясений.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### **Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>62</b>		34	34	
в т.ч. лекции	14		14		
практические занятия (ПЗ)	48		14	34	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>118</b>		80	38	
в т.ч. курсовой проект (работа)	36		36		
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	82		44	38	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет, зачет с оценкой		зачет	зачет с оценкой	

<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>180</b>		108	72	
<b>зачетные единицы:</b>	<b>5</b>		3	2	

### Очно-заочная форма обучения

Не предусмотрена

### Заочная форма обучения

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

#### 5.1. Тематический план дисциплины

##### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел <b>Основные требования по составу системы мониторинга и прогнозированию ЧС</b>	2	3			33	36	
1.1	Общие требования по организации и проведению мониторинга в ЧС		1			11	12	(ПК-19)
1.2	Требования государственного стандарта по мониторингу и прогнозированию ЧС		1			11	12	(ПК-19)
1.3	Нормативное обеспечение мониторинга окружающей среды и прогнозирования ЧС		1			11	12	(ПК-19)
2.	2-й раздел <b>Мониторинг безопасности ОПО в ЧС</b>	2	6			30	36	
2.1	Основные понятия, концепции, принципы и методы мониторинга безопасности ОПО		2			10	12	(ПК-22)
2.2	Обеспечение и безопасность процессов и систем производственного назначения.		2			10	12	(ПК-17)
2.3	Управление безопасностью ОПО в ЧС		2			10	12	(ПК-7), (ПК-17)
3.	3-й раздел <b>Мониторинг геологических, гидрологических и метеорологических явлений</b>	2	5	14		17	36	
3.1	Мониторинг геологических явлений		1	4		5	10	(ПК-22)
3.2	Мониторинг гидрологических явлений		2	5		6	13	(ПК-22)
3.3	Мониторинг метеорологических явлений		2	5		6	13	(ПК-22)
4.	4-й раздел <b>Прогнозирование последствий ЧС</b>	3		17		19	36	
4.1	Методика прогнозирования послед-			5		5	10	(ПК-7),

	ствий взрыва							ПК-17, ПК-22)
4.2	Методика прогнозирования последствий аварий на радиационно опасных объектах			5		7	12	(ПК-17, ПК-22)
4.3	Методика прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ			7		7	14	(ПК-17, ПК-22)
5.	<b>5-ый раздел Мониторинг опасных отходов и обращение с ними</b>	3		<b>17</b>		<b>19</b>	<b>36</b>	
5.1	Производственный контроль в области обращения с отходами			5		5	10	(ПК-22)
5.2	Мониторинг состояния окружающей природной среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую природную среду			5		7	12	(ПК-22)
5.3	Осуществление экологического контроля при возникновении аварийной (чрезвычайной) ситуации			7		7	14	(ПК-22)

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

### 1-й раздел **Основные требования по составу системы мониторинга и прогнозированию ЧС**

#### 1.1. *Общие требования по организации и проведению мониторинга в ЧС*

Сущность и назначение мониторинга и прогнозирования.

Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций на территории субъектов РФ:

- мониторинг окружающей среды, опасных природных процессов и явлений;
- прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного характера;
- мониторинг состояния безопасности зданий, сооружений и потенциально опасных объектов;
- прогнозирование техногенных чрезвычайных ситуаций.

Основные задачи системы мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций:

- оперативный сбор и обработка информации о потенциальных источниках чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, природно-техногенного и биолого-социального характера;
- создание и поддержание банка данных по чрезвычайным ситуациям, прогнозирование возникновения, характера развития чрезвычайных ситуаций и их последствий, заблаговременная разработка мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций и смягчению их социально-экономических последствий;
- принятие экстренных мер по защите населения, сельскохозяйственного производства от радиоактивных, отравляющих, аварийно химически опасных веществ и возбудителей инфекционных заболеваний.

Всероссийский центр мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ВЦМП) МЧС России.

Оценка и снижение рисков.

Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Разработка долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных программ, планов, а также принятия соответствующих решений по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

## 1.2. Требования государственного стандарта по мониторингу и прогнозированию ЧС

Термины и определения:

- мониторинг окружающей среды - по ГОСТ Р 22.1.02;
- прогнозирование чрезвычайных ситуаций; прогнозирование ЧС - по ГОСТ Р 22.1.02;
- метеорологическое обеспечение.

Основные элементы Системы мониторинга и прогнозирования ЧС:

- организационная структура;
- общая модель системы, включая объекты мониторинга;
- комплекс технических средств;
- модель ситуации (модели развития ситуаций);
- методы наблюдений, обработки данных, анализа ситуаций и прогнозирования;
- информационная система.

Общая модель системы мониторинга ЧС:

- природные чрезвычайные ситуации;
- биолого-социальные чрезвычайные ситуации;
- техногенные чрезвычайные ситуации;
- чрезвычайные ситуации в результате применения современных средств поражения:

ядерного, бактериологического, химического оружия и других специальных средств поражения.

Организационная структура:

- орган управления системы мониторинга соответствующего уровня;
- служба наблюдения и контроля (совокупность постов, станций наблюдения и контроля);
- служба сбора и обработки информации и выработки рекомендаций по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения ЧС или уменьшения их вредного воздействия на окружающую среду и человека;
- служба технического обеспечения деятельности системы.

Комплекс технических средств.

Модели ЧС (модели развития ситуаций).

Методы наблюдения и контроля.

Методы прогнозирования ЧС.

Информационная система.

Уровни (ступени) мониторинга:

- глобальный;
- национальный;
- региональный;
- местный;
- локальный.

## 1.3. Нормативное обеспечение мониторинга окружающей среды и прогнозирования ЧС

Нормативное обеспечение мониторинга окружающей среды и прогнозирования ЧС:

- нормативные документы по стандартизации: государственные и межгосударственные стандарты;
- нормативные документы, положения и правила, утверждаемые уполномоченным органом государственного управления.

Специальные документы, разрабатываемые при отсутствии нормативных документов.

Метеорологическое обеспечение мониторинга и прогнозирования ЧС.

Требования к точности измерений.

## 2-й раздел: Мониторинг безопасности ОПО в ЧС

### 2.1. Основные понятия, концепции, принципы и методы мониторинга безопасности ОПО

Государственная экспертиза проектов и решений.

Экспертный совет при Межведомственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Государственная экспертиза проектов МЧС.

Осуществление надзора и контроля.

### *2.2. Обеспечение и безопасность процессов и систем производственного назначения*

Основные направления обеспечения безопасности производственных процессов на стадии проектирования (реконструкции, модернизации), на стадии эксплуатации, на стадии консервации и ликвидации.

### *2.3. Управление безопасностью ОПО в ЧС*

Осуществление научно-технической политики государства в области ЗНиТ от ЧС.

Совершенствование организационных методов и принципов государственного регулирования.

Совершенствование экономических методов предупреждения ЧС и смягчения их последствий.

Нормативно-правовая база.

Научно-техническая политика государства в области защиты населения и территорий (ЗНиТ) от ЧС.

## 3-й раздел: **Мониторинг геологических, гидрологических и метеорологических явлений**

### *3.1. Мониторинг геологических явлений*

Мониторинг геологической среды.

Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений.

Источники природной ЧС.

Нормативное обеспечение системы прогнозирования опасных геологических явлений по ГОСТ Р 22.1.01.

### *3.2. Мониторинг гидрологических явлений*

Мониторинг опасных гидрологических явлений и процессов.

Система мониторинга и прогнозирования опасных явлений и процессов водных объектов.

Методы прогнозирования опасных гидрологических процессов и явлений.

Нормативное обеспечение системы прогнозирования опасных гидрологических процессов и явлений по ГОСТ Р 22.1.01.

### *3.3. Мониторинг метеорологических явлений*

Мониторинг опасных метеорологических явлений и процессов.

Уполномоченные органы по проведению мониторинга и прогнозирования опасных метеорологических явлений и процессов.

Прогнозирование опасных метеорологических явлений и процессов по ГОСТ Р 22.1.01.

## 4-ый раздел: **Прогнозирование последствий ЧС**

### *4.1. Методика прогнозирования последствий взрыва*

Прогнозирование обстановки при взрывах.

Взрыв конденсированных ВВ.

### *4.2. Методика прогнозирования последствий аварий на радиационноопасных объектах*

Оценка радиационной обстановки на объектах экономики.

Методы прогнозирования по данным разведки.

### 4.3. Методика прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ

*Современная методология оценки предельно-допустимых вредных воздействий (ПДВВ) на водный бассейн.*

*Обеспечение экологических стандартов качества воды водных объектов с учётом изменения естественных факторов.*

## 5-ый раздел: **Мониторинг опасных отходов и обращение с ними**

### 5.1. Производственный контроль в области обращения с отходами

Служба Производственного экологического контроля в целях осуществления экологического контроля деятельности в области обращения с отходами и основные виды работ:

- разработка мероприятий по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды;

- учет и отчетность в области обращения с отходами производства и потребления;

- контроль соблюдения экологических требований, при обращении с отходами производства и потребления, отчетность о выполнении предписаний органов государственного экологического контроля;

- мониторинг состояния окружающей природной среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую природную среду;

- организация и участие в проведении инвентаризации отходов и объектов их размещения, паспортизации, подтверждения отнесения опасных отходов к конкретному классу опасности, разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР);

- получение лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению опасных отходов и контроль лицензионных условий.

- участие в процессе заключения договоров на передачу отходов сторонним организациям, имеющим лицензию на данный вид деятельности;

- контроль за селективным сбором отходов и хранением отходов в соответствии с действующими санитарно-гигиеническими и экологическими нормами.

5.2. *Мониторинг состояния окружающей природной среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую природную среду*

Организация мониторинга состояния окружающей природной среды.

5.3. *Осуществление экологического контроля при возникновении аварийной (чрезвычайной) ситуации*

Служба производственного экологического контроля субъекта хозяйственной и иной деятельности при оценке экологической обстановки, возникшей в процессе или после ликвидации аварийной (чрезвычайной) ситуации на объекте во взаимодействии с силами и средствами наблюдения и прогнозирования системы Министерства Российской Федерации по чрезвычайным ситуациям и работает совместно с подразделениями этого ведомства.

## 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>3-й раздел</b>	<b>Мониторинг геологических, гидрологических и метеорологических явлений</b>	<b>14</b>		
1	3.1	Подготовка выступлений по анализу результатов аварий на шахтах в России	5		



2	3.2	Подготовка выступлений по анализу последствий гидропрорывов в России	5		
3	3.3	Анализ содержания нормативных документов, определяющих мониторинг метеорологических явлений	7		
	<b>4-й раздел</b>	<b>Прогнозирование последствий ЧС</b>	<b>17</b>		
4	4.1	Прогнозирование последствий взрывов ВВ в акватории Финского залива для сооружений ЛАЭС	5		
5	4.2	Определение уровня радиации после аварии на АЭС	5		
6	4.3	Подготовка выступления на тему анализа аварий на химических объектах в России	7		
	<b>5-й раздел</b>	<b>Мониторинг опасных отходов и обращение с ними</b>	<b>17</b>		
7	5.1	Подготовка выступления на тему: Опыт обработки твердых отходов в Финляндии	5		
8	5.2	Подготовка выступления на тему: Нормы предельно допустимого содержания опасных и вредных веществ в воздухе и воде для различных стран мира.	5		
9	5.3	Анализ приборов измерения и контроля состояния окружающей среды в условиях ЧС	7		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	1.	1-й раздел <b>Основные требования по составу системы мониторинга и прогнозированию ЧС</b>	<b>33</b>		
	1.1	Изучение постановлений правительства РФ по организации и проведению мониторинга в ЧС	11		
	1.2	Изучение ГОСТ Р 22.1.02. Безопасность в ЧС	11		
	1.3	Изучение <u>ГОСТ Р 22.0.06-95</u> Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура параметров поражающих воздействий Работа над курсовым проектом	11		
	2.	2-й раздел <b>Мониторинг безопасности ОПО в ЧС</b>	<b>30</b>		
	2.1	Изучение <u>ГОСТ Р 22.0.05-94</u> Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения	10		
	2.2	Изучение федерального закона № 116 о безопасности ОПО	10		
	2.3	Изучение профессионального стандарта специалиста по ПБ Работа над курсовым проектом	10		

	3.	3-й раздел <b>Мониторинг геологических, гидрологических и метеорологических явлений</b>	<b>17</b>		
	3.1	Изучение ГОСТ 22.1.01. в части, касающейся мониторинга геологических явлений	5		
	3.2	Изучение ГОСТ 22.1.01. в части, касающейся мониторинга гидрологических явлений	6		
	3.3	Изучение ГОСТ 22.1.01. в части, касающейся мониторинга метеорологических явлений Защита курсового проекта	6		
	4.	4-й раздел <b>Прогнозирование последствий ЧС</b>	<b>19</b>		
	4.1	Изучение вариантов исходных данных для различных видов промышленных взрывов. Расчетно-графическая работа.	5		
	4.2	Изучение методов оценки радиационной обстановки при авариях на АЭС. Расчетно-графическая работа.	7		
	4.3	Изучение оценки химической обстановки при авариях на складах АХОВ. Расчетно-графическая работа.	7		
	5.	5-ый раздел <b>Мониторинг опасных отходов и обращение с ними</b>	<b>19</b>		
	5.1	Изучение функций Службы Производственного экологического контроля	5		
	5.2	Изучение требований нормативных документов по мониторингу природной среды	7		
	5.3	Изучение требований по уровню допустимых концентраций вредных веществ в воздухе и воде	7		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>118</b>		

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Рабочая программа по дисциплине «Мониторинг безопасности объектов».
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1-й раздел	Основные требования по составу системы мониторинга и прогнозированию ЧС	ПК-19. умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	<p><i>Знать:</i> организацию взаимодействия центров мониторинга и прогнозирования ЧС; структурированную систему мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений (СМИС); Организацию единой дежурно-диспетчерской службы (ЕДДС).</p> <p><i>Уметь:</i> производить мониторинг и прогнозирование геологических явлений; производить мониторинг и прогнозирование гидрологических явлений; производить мониторинг и прогнозирование метеорологических явлений; производить мониторинг прогнозирование лесных пожаров;</p> <p><i>Владеть:</i> методикой прогнозирования последствий взрыва; методикой прогнозирования последствий аварий на радиационно опасных объектах; методикой прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ; методикой прогнозирования последствий землетрясений.</p>
2-й раздел	Мониторинг безопасности ОПО в ЧС	<p>ПК-17. Способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах;</p> <p>ПК-22. Способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долго-</p>	<p><i>Знать:</i> нормируемые метрологические и точностные характеристики средств контроля и испытаний в составе сложных технических систем, формы и процедуры их метрологического обслуживания; нормативно-правовые основы мониторинга, прогнозирования и предупреждения ЧС; систему мониторинга и прогнозирования ЧС; территориальный центр мониторинга и прогнозирования ЧС России;</p>

		<p>срочные прогнозы развития ситуации ПК-7. Способностью к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения</p>	<p>организацию взаимодействия центров мониторинга и прогнозирования ЧС; <i>Знать:</i> современные строительные материалы и технологии возведении зданий и сооружений</p> <p><i>Уметь:</i> обеспечивать метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем; разрабатывать оперативные, краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные прогнозы природных явлений, присущих территории России. <i>Уметь:</i> реализовывать требований по предупреждению ЧС на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения. <i>Уметь:</i> анализировать физико-механические свойства материалов с точки зрения пригодности их использования для конкретных строительных объектов</p> <p><i>Владеть:</i> методикой прогнозирования последствий взрыва; методикой прогнозирования последствий аварий на радиационно опасных объектах; методикой прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ; методикой прогнозирования последствий землетрясений; <i>Владеть:</i> методами усиления строительных конструкций зданий и сооружений</p>
3-й раздел	Мониторинг геологических, гидрологических и метеорологических явлений	<p>ПК-22. Способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации</p>	<p><i>Знать:</i> нормативно-правовые основы мониторинга, прогнозирования и предупреждения ЧС; систему мониторинга и прогнозирования ЧС; территориальный центр мониторинга и прогнозирования ЧС России; организацию взаимодействия центров мониторинга и прогнозирования ЧС.</p> <p><i>Уметь:</i> реализовывать требований по предупреждению ЧС на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой прогнозирования последствий взрыва; методикой прогнозирования послед-</p>

			<p>ствий аварий на радиационно опасных объектах;</p> <p>методикой прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ;</p> <p>методикой прогнозирования последствий землетрясений.</p>
4-й раздел	Прогнозирование последствий ЧС	<p>ПК-17. Способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах;</p> <p>ПК-22. Способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации</p> <p>ПК-7. Способностью к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения</p>	<p><i>Знать:</i> нормируемые метрологические и точностные характеристики средств контроля и испытаний в составе сложных технических систем, формы и процедуры их метрологического обслуживания.</p> <p><i>Знать:</i> нормативно-правовые основы мониторинга, прогнозирования и предупреждения ЧС;</p> <p>систему мониторинга и прогнозирования ЧС;</p> <p>территориальный центр мониторинга и прогнозирования ЧС России;</p> <p>организацию взаимодействия центров мониторинга и прогнозирования ЧС;</p> <p><i>Знать:</i> современные строительные материалы и технологии возведении зданий и сооружений</p> <hr/> <p><i>Уметь:</i> обеспечивать метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем;</p> <p>разрабатывать оперативные, краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные прогнозы природных явлений, присущих территории России.</p> <p>реализовывать требований по предупреждению ЧС на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать физико-механические свойства материалов с точки зрения пригодности их использования для конкретных строительных объектов</p> <hr/> <p><i>Владеть:</i> методикой прогнозирования последствий взрыва;</p> <p>методикой прогнозирования последствий аварий на радиационно опасных объектах;</p> <p>методикой прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ;</p> <p>методикой прогнозирования последствий землетрясений.</p> <p><i>Владеть:</i> методами усиления строи-</p>

			тельных конструкций зданий и сооружений
5-й раздел	Мониторинг опасных отходов и обращение с ними	ПК-22. Способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	<p><i>Знать:</i> нормативно-правовые основы мониторинга, прогнозирования и предупреждения ЧС; систему мониторинга и прогнозирования ЧС; территориальный центр мониторинга и прогнозирования ЧС России; организацию взаимодействия центров мониторинга и прогнозирования ЧС.</p> <p><i>Уметь:</i> реализовывать требований по предупреждению ЧС на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой прогнозирования последствий взрыва; методикой прогнозирования последствий аварий на радиационно опасных объектах; методикой прогнозирования загрязнения водотоков АХОВ; методикой прогнозирования последствий землетрясений.</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;

- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### 7.2.2.

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### Курсовой проект

Курсовой проект выполняется на тему «**Мониторинг объектов в чрезвычайных ситуациях**» выполняется в соответствии с методическими указаниями к его выполнению, размещенными в среде дистанционного обучения Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38842>

#### Задания для выполнения расчетно-графической работы

##### 4-й раздел (Прогнозирование последствий ЧС)

Задача (Изучение вариантов исходных данных для различных видов промышленных взрывов)

1. Оценка инженерной обстановки.

Задача (Изучение оценки химической обстановки при авариях на складах АХОВ)

2. Оценка химической обстановки.

Задача (Изучение методов оценки радиационной обстановки при авариях на АЭС)

3. Оценка радиационной обстановки.

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной**



программы

#### **7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

##### Вопросы для зачета (2 семестр)

1. Основные понятия, концепции, принципы и методы мониторинга безопасности, обеспечения и безопасности процессов и систем производственного назначения.
2. Система регулярного наблюдения, оценки и прогноза состояния окружающей среды.
3. Глобальный мониторинг окружающей среды.
4. Государственный мониторинг окружающей среды
5. Региональный мониторинг окружающей среды
6. Локальный мониторинг окружающей среды.
7. Организация мониторинга источников загрязнения на объектах.
8. Определение категории опасности предприятия.
9. Аэрокосмический мониторинг.
10. Система комплексов дистанционного зондирования.
11. Применение средств неразрушающей диагностики.
12. Законодательство об охране окружающей среды.
13. Определение категории опасности предприятия.
14. Производственный экологический контроль.
15. Контроль безопасности оборудования и продукции.

##### Вопросы для зачета с оценкой (3 семестр)

1. Мониторинг и прогнозирование ЧС.
2. Комплекс государственных стандартов безопасности в ЧС.
3. Потенциально опасные и критически-важные объекты.
4. Мониторинг опасных отходов и обращение с ними.
5. Комплексная оценка безопасности техногенного объекта и жизненного пространства.
6. Стратегия глобальной безопасности. Устойчивое развитие.
7. Общие принципы организации мониторинга опасных геологических явлений.
8. Общие принципы организации мониторинга опасных гидрологических явлений.
9. Мониторинг гидроэлектростанций.
10. Мониторинг угольных шахт.
11. Мониторинг нефтепромыслов.
12. Мониторинг нефте-, газо- и продуктопроводов.
13. Общие принципы организации мониторинга метеорологических явлений.
14. Параметры воздушной ударной волны и их измерение.
15. Оценка радиационной опасности при аварии на АЭС.
16. Оценка химической обстановки при аварии на объектах хранения и переработки АХОВ.
17. Правила хранения отходов ОПО.
18. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе и воде.

#### **7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Учитывается работа на практических занятиях.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования ком-**

петенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	1-й раздел ( <b>Основные требования по составу системы мониторинга и прогнозированию ЧС</b> )	Курсовой проект
2.	2-й раздел ( <b>Мониторинг безопасности З.ОПО в ЧС</b> )	Курсовой проект
3.	3-й раздел ( <b>Мониторинг геологических, гидрологических и метеорологических явлений</b> )	Курсовой проект Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации (зачет)
4.	4-й раздел ( <b>Прогнозирование последствий ЧС</b> )	Выполнение расчетно-графической работы
5.	5-ый раздел ( <b>Мониторинг опасных отходов и обращение с ними</b> )	Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

**8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1.	Фанина Е.А. Опасные производственные объекты. Устойчивое функционирование, мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Фанина, А.Н. Лопанов, А.П. Гаевой. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 183 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28372.html">http://www.iprbookshop.ru/28372.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Лопанов А.Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Лопанов, Е.В. Климова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 123 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28362.html">http://www.iprbookshop.ru/28362.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Безопасность жизнедеятельности. Прогнозирование и оценка последствий техногенных аварий и стихийных бедствий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.М. Зиновьева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2007. — 122 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56037.html">http://www.iprbookshop.ru/56037.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа:	ЭБС «Лань»

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Мониторинг безопасности объектов» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38843>

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsofr Office  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»  
AutoCAD


## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и атте-	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

	станции)	
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Стенды и плакаты:</b>  Сейсмобезопасность;  Защитные сооружения;  Основа проектов безопасности;  Взрыво- и пожаро-безопасность.</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b>  Мультимедийное оборудование (экран, проектор, стерео-акустическая система, контроллер, ноутбук);  Проекторный аппарат для фоллий.</p>


Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

  
\_\_\_\_\_, д.т.н., профессор *С.Н. Савин*  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой


  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9

Председатель УМК

  
\_\_\_\_\_, к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14»  2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.1.1 ПЛАНИРОВАНИЕ И ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТОВ

---

направление подготовки 20.04.01 **Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Планирование и обработка экспериментов»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются подготовка магистра, который должен обладать знаниями в области статистического, системного подхода к планированию эксперимента и обработке данных эксперимента для управления рисками в чрезвычайных ситуациях, системного подхода при анализе и мониторинге эволюции техносферы; развитие статистических знаний магистров в области средств подготовки и принятия административных и технических решений в отношении катастрофических процессов и техносфере и биосфере; формирование навыков формирования статистически устойчивых объективных административных и технических интеллектуальных решений техносфере, при использовании современных методов математической статистики и информационных технологий и уметь применять в практике строительства вероятностные методы решения задач обеспечения безопасности.

Задачами освоения дисциплины являются изучение и применение современной математической статистики и системного подхода при проектировании средств защиты среды обитания; методов принятия решений при прогнозировании характеристик опасных факторов среды обитания; методов принятия решений в процессе мониторинга техносферы.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству	ОК-1	<i>Знать:</i> методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
		<i>Уметь:</i> применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных; ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; разрабатывать и использовать графическую документацию
		<i>Владеть:</i> навыками организации и проведения научно-технических исследований
способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	ОК-11	<i>Знать:</i> основы использования основных программных средств.
		<i>Уметь:</i> ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей. Обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью ис-



		пользовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач. <i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.
способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	ПК-8	<i>Знать:</i> методы анализа эксперимента
		<i>Уметь:</i> выбирать стратегии планирования
		<i>Владеть:</i> методами статистического анализа
способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	ПК-10	<i>Знать:</i> современные пакеты планирования экспериментов
		<i>Уметь:</i> использовать средства EXCEL
		<i>Владеть:</i> методами статистической классификации
способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	ПК-12	<i>Знать:</i> методы статистических измерений
		<i>Уметь:</i> использовать программные средства интеграции измерений
		<i>Владеть:</i> методологией организации измерений

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Планирование и обработка экспериментов» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура.

Дисциплина формирует базовые знания в области статистических методов принятия решений и системного подхода при проектировании средств защиты от ЧС и управлении техно-сферной безопасностью, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин.

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Планирование и обработка экспериментов»:

*знать:* основы математического анализа, теории вероятности, физики, информатики объеме школьной и вузовской программы, иметь представления об основных этапах развития естественных и математических наук.

*уметь:* логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины.

*владеть:* навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

Знания и практические навыки, полученные из курса дисциплины «Планирование и обработка экспериментов», являются базовыми при изучении дисциплины «Мониторинг безопасности».

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным</b>	<b>28</b>		<b>28</b>		



	вания образов							
3.	3-й раздел <b>Методы планирования эксперимента</b>	2		<b>10</b>		<b>41</b>	<b>51</b>	
3.1.	Последовательность испытаний и план эксперимента			2		10	12	ОК-11
3.2.	Выбор оптимальных планов для полиномиальных моделей			4		11	15	ОК-11
3.3.	Выбор стратегии планирования в динамических задачах			4		20	24	ОК-11

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел Системный и вероятностный подход для планирования и обработки эксперимента

1.1 Введение в операциональные определения вероятности для планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных

Методика вычисления вероятностей. Алгебра событий моделирование экспериментов. Связывание априорных событий с событиями, полученными в текущем эксперименте. Серия экспериментов. Апостериорная вероятность. Особенности организации испытаний в эксперименте, выборочный метод. Схема Бернулли. Таблицы сопряженностей.

1.2 Определение понятия и применение случайных величин (СВ) в экспериментальных науках

Типы статистических шкал: номинальная, порядковая, номинальная, шкала отношений. Понятие распределения случайных величин. Интегральные и дифференциальные распределения. Зависимые случайные величины. Числовые характеристики СВ. Метод моментов (параметрические характеристики). Метод квантилей. Непараметрические характеристики. Обзор полезных распределений. Понятия случайных процессов

1.3. Анализ данных эксперимента методами прикладной статистики

Определение понятия проверки статистических гипотез. Решающие правила для проверки простых и сложных статистических гипотез. Интервальные методы. Рекомендации для выбора порогов проверки гипотез для обработки результатов экспериментов. Параметрические и непараметрические решающие правила. Робастность решающих правил. Оценка параметров распределений. Характеристики зависимых случайных величин. Оценки коэффициентов корреляции и регрессии. Параметрические и непараметрические методы оценивания

2-й раздел Многомерный статистический анализ данных эксперимента

2.1. Статистическая модель порождения многомерных данных

Матрица данных. Многомерный корреляционный анализ. Коэффициент корреляции. Парная, частная и множественная корреляция. Линейный регрессионный анализ. Конфлюэнтный анализ. Нелинейный регрессионный анализ

2.2 Модели факторного анализа

Метод главных компонент. Снижение размерности анализируемого факторного пространства

2.3. Методы классификации и распознавания образов

Дискриминантный и кластерный анализ, распознавание образов для выявления ключевых характеристик при планировании многомерных экспериментов

### 3-й раздел Методы планирования эксперимента

#### 3.1. Последовательность испытаний и план эксперимента

Математические модели планирования эксперимента. Рандомизированные блоки - внешние переменные. Многофакторные эксперименты - классические и факторные планы. Критерии оптимальности планов.

#### 3.2. Выбор оптимальных планов для полиномиальных моделей

Оптимальность в планировании эксперимента для дискретных переменных

#### 3.3. Выбор стратегии планирования в динамических задачах

Оптимальность планов в отсеивающих и дискриминирующих экспериментах

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Системный и вероятностный подход для планирования и обработки эксперимента</b>	<b>6</b>		
1	1.1	Составление литературного обзора по основам вероятностного описания данных эксперимента для решения проблем управления техносферой и биосферой. Понятие системы и задачи анализа и управления сложными системами. Системотехника. Системный подход в описании техносферы	2		
2	1.2	Составление каталога методов описания распределений и каталога распределений, используемых в практике БЖД. Робастные принципы проверки гипотез и оценивания	2		
3	1.3	Практический статистический анализ данных эксперимента для поддержки принятия решений в области анализа техногенных опасностей в EXCEL и SPSS. Современные компьютерные средства поддержки многомерного анализа	2		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Многомерный статистический анализ данных эксперимента</b>	<b>12</b>		
4	2.1	Расчеты в SPSS: Многомерный корреляционный анализ. Коэффициент корреляции. Парная, частная и множественная корреляция. Линейный регрессионный анализ	4		
5	2.2	Практическая работа с решающими правилами в SPSS: Модели факторного анализа. Расчеты на основе метода главных компонент. Снижение размерности анализируемого факторного пространства	4		
6	2.3	Практические вычисления в SPSS с многомерными данными методами классификации и распознавания образов. Дискриминантный и кластерный анализ	4		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Методы планирования эксперимента</b>	<b>10</b>		

7	3.1	Расчеты по составлению планов пассивных экспериментов	2		
8	3.2	Расчеты по составлению планов активных экспериментов	4		
9	3.3	Расчеты по составлению планов экстремальных экспериментов	4		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>		<b>39</b>		
1	1.1	Апостериорная вероятность. Особенности организации испытаний в эксперименте, выборочный метод. Схема Бернулли. Таблицы сопряженностей. Реферат, подготовка реферата	13		
2	1.2	Метод квантилей. Непараметрические характеристики. Обзор полезных распределений. Понятия случайных процессов. Реферат, подготовка реферата	13		
3	1.3	Определение понятия проверки статистических гипотез. Решающие правила для проверки простых и сложных статистических гипотез. Интервальные методы. Рекомендации для выбора порогов проверки гипотез для обработки результатов экспериментов. Оценка параметров распределений. Характеристики зависимых случайных величин. Оценки коэффициентов корреляции и регрессии. Параметрические и непараметрические методы оценивания Реферат, подготовка реферата	13		
	<b>2-й раздел</b>		<b>36</b>		
4	2.1	Матрица данных. Многомерный корреляционный анализ. Коэффициент корреляции. Парная, частная и множественная корреляция. Линейный регрессионный анализ. Конфлюэнтный анализ. Нелинейный регрессионный анализ Реферат, подготовка реферата	12		
5	2.2	Метод главных компонент. Снижение размерности анализируемого факторного пространства. Реферат, подготовка реферата	12		
6	2.3	Дискриминантный и кластерный анализ, распознавание образов для выявления ключевых характеристик при планировании многомерных экспериментов. Реферат, подготовка реферата	12		
	<b>3-й раздел</b>		<b>41</b>		

7	3.1	Многофакторные эксперименты - классические и факторные планы. Критерии оптимальности планов. Математические модели планирования эксперимента Реферат	10		
8	3.2	Оптимальность в планировании эксперимента для дискретных переменных. Реферат, подготовка реферата	11		
9	3.3	Выбор стратегии планирования в динамических задачах. Оптимальность планов в отсеивающих и дискриминирующих экспериментах Реферат, подготовка реферата	20		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>116</b>		

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Рабочая программа по дисциплине «Планирование и обработка экспериментов».
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы дисциплины</b>	<b>Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Результаты обучения</b>
1	1-й раздел Си-	Способность органи-	<i>Знать:</i> методы оценки риска и определять

	<p><b>темный и вероятностный подход для планирования и обработки эксперимента</b></p>	<p>зывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1)</p> <p>способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11)</p> <p>способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8)</p> <p>способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10)</p>	<p>меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности</p> <p><i>Знать:</i> основы использования основных программных средств.</p> <p><i>Знать:</i> методы анализа эксперимента</p> <p><i>Знать:</i> современные пакеты планирования экспериментов</p> <hr/> <p><i>Уметь:</i> применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;</p> <p>- ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;</p> <p>- разрабатывать и использовать графическую документацию</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.</p> <p>Обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать стратегии планирования</p> <p><i>Уметь:</i> использовать средства EXCEL</p> <hr/> <p><i>Владеть:</i> навыками организации и проведения научно-технических исследований</p> <p><i>Владеть:</i> методологией организации измерений</p> <p><i>Владеть:</i> методами статистической классификации</p>
2	<p>2-й раздел <b>Многомерный статистический анализ данных эксперимента</b></p>	<p>способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11)</p>	<p><i>Знать:</i> методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности</p> <p><i>Знать:</i> методы статистических измерений</p> <hr/> <p><i>Уметь:</i> применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе</p>

		<p>способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения (ПК-12)</p>	<p>экспериментальных;  - ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;  - разрабатывать и использовать графическую документацию  <i>Уметь:</i> использовать программные средства интеграции измерений</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.  <i>Владеть:</i> методологией организации измерений</p>
3	3-й раздел <b>Методы планирования эксперимента</b>	<p>способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11)</p>	<p><i>Знать:</i> методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;  - ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;  - разрабатывать и использовать графическую документацию</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;



- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### 7.2.2.

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

### 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

(темы)

Раздел / Тема

1.1	Особенности организации испытаний в эксперименте, выборочный метод. Схема Бернулли. Таблицы сопряженностей.
1.2	Метод квантилей. Непараметрические характеристики. Обзор полезных распределений. Понятия случайных процессов
1.3	Оценка параметров распределений. Характеристики зависимых случайных величин. Оценки коэффициентов корреляции и регрессии. Параметрические и непараметрические методы оценивания
<b>2-й раздел</b>	
2.1	Линейный регрессионный анализ. Конфлюэнтный анализ. Нелинейный регрессионный анализ
2.2	Метод главных компонент. Снижение размерности анализируемого факторного пространства.
2.3	Дискриминантный и кластерный анализ, распознавание образов для выявления ключевых характеристик при планировании многомерных экспериментов
<b>3-й раздел</b>	
3.1	Многофакторные эксперименты - классические и факторные планы. Критерии оптимальности планов. Математические модели планирования эксперимента. Математические модели планирования эксперимента.
3.2	Оптимальность в планировании эксперимента для дискретных переменных

3.3	Оптимальность планов в отсеивающих и дискриминирующих экспериментах
-----	---

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточный контроль проводится по окончании изучения дисциплины в виде зачета. Промежуточный контроль по дисциплине проводится устно, в форме индивидуальной беседы.

#### **Контрольные вопросы**

1. Операциональные определения вероятности для планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных
2. Типы статистических шкал: номинальная, порядковая, номинальная, шкала отношений.
3. Понятие распределения случайных величин.
4. Интегральные и дифференциальные распределения.
5. Зависимые случайные величины.
6. Числовые характеристики СВ.
7. Метод моментов (параметрические характеристики).
8. Метод квантилей.
9. Непараметрические характеристики.
10. Понятия случайных процессов
11. Анализ данных эксперимента методами прикладной статистики
12. Определение понятия проверки статистических гипотез.
13. Решающие правила для проверки простых и сложных статистических гипотез.
14. Параметрические и непараметрические решающие правила.
15. Оценка параметров распределений.
16. Оценки коэффициентов корреляции и регрессии.
17. Многомерный корреляционный анализ.
18. Коэффициент корреляции.
19. Парная, частная и множественная корреляция.
20. Линейный регрессионный анализ.
21. Конфлюэнтный анализ.
22. Нелинейный регрессионный анализ
23. Модели факторного анализа
24. Методы классификации и распознавания образов
25. Дискриминантный и кластерный анализ
26. Распознавание образов
27. Математические модели планирования эксперимента.
28. Многофакторные эксперименты - классические и факторные планы

**Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Не используются.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1-й раздел (Системный и вероятностный подход для планирования и обработки эксперимента)	реферат
2	2-й раздел (Многомерный статистический анализ данных эксперимента)	реферат
3	3-й раздел (Методы планирования эксперимента)	Реферат Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет)

#### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Горохов В.Л. Планирование и обработка экспериментов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Горохов, В.В. Цаплин. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. — 978-5-9227-0608-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63623.html">http://www.iprbookshop.ru/63623.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Горохов В.Л. Теория системного анализа и принятия решений в БЖД [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Л. Горохов, В.В. Цаплин. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 109 с. — 978-5-9227-0631-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65842.html">http://www.iprbookshop.ru/65842.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Костин В.Н. Теория эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Костин В.Н., Паничев В.В.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 209 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30132.html">http://www.iprbookshop.ru/30132.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Планирование и организация эксперимента [Текст] : методические указания / сост.: М. И. Харитонов, А. М. Харитонов. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 55 с. - <a href="http://www.iprbookshop.ru/30012.html">http://www.iprbookshop.ru/30012.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
4	Бекряев В.И. Практикум по основам теории эксперимента [Электронный ресурс]/ Бекряев В.И.— Электрон. текстовые данные. — СПб: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2003. — 72 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12520.html">http://www.iprbookshop.ru/12520.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

По дисциплине «Планирование и обработка экспериментов» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Программа для ЭВМ «Интерактивный интерфейс программы когнитивной визуализации динамически изменяющихся массивов данных различных форматов и источников»
- Microsoft Office
- ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»

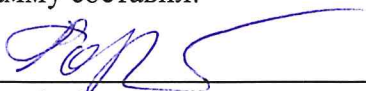
**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок,

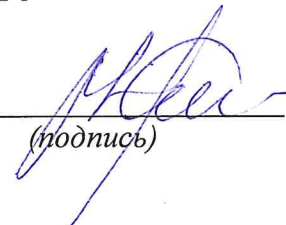
	(для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность, каб. 433 – Е	<b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b> Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук); Проекционный аппарат для фоллий.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

  
\_\_\_\_\_, д.т.н., профессор *В.Л. Горохов*  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой  к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9.

Председатель УМК  к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» июня 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.1.2 ПРАКТИКА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ ОТЧЕТОВ

---

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

**Форма обучения - очная**

Санкт-Петербург  
2018



## 1. Наименование дисциплины «Практика подготовки научных отчетов»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются обучение магистрантов вопросам теории и практики общенаучного исследования и его информационно-аналитического обеспечения, а также новейшим методам подготовки и презентации научных публикаций, приобретение практических навыков подготовки научных текстов и заявок на исследовательские и иные гранты.

Задачами освоения дисциплины является подготовка магистра, обладающего умением и практическими навыками, необходимыми для

- использования методологического аппарата научного исследования;
- умения анализировать конкретные проблемные ситуации;
- формирования навыков составления основных научных документов (в т.ч. публикаций научного характера);
- знания правил и приемов ведения научно-исследовательской работы;
- оформления научной работы и представления о правилах ее презентации;
- подготовки задания и управления научным проектом.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству	ОК-1	<i>Знать:</i> процедуру постановки научных исследований (НИР), их согласование и утверждение;
		<i>Уметь:</i> распределять научные задачи между членами небольшого коллектива с учетом специальности и образования работников
		<i>Владеть:</i> навыками организации и проведения научно-технических исследований
способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	ОК-11	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- требования ГОСТ 7.32-2001 по оформлению результатов научно-исследовательской деятельности;</li><li>- процедуру защиты НИР на ученом совете;</li><li>- формы отчетности по выполненным НИР;</li><li>- правила составления и выполнения научно-технических документов</li></ul>
		<i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- составлять техническое задание на НИР;</li><li>- оформлять итоговый и промежуточный отчеты по результатам НИР;</li><li>- оформлять презентации и статьи по результатам НИР;</li><li>- оформить деловое письмо, вести деловую переписку.</li></ul>
		<i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- пакетом прикладных программ Microsoft Office;</li><li>- навыками анализа результатов экспериментальных исследований;</li><li>- терминологией и стилем деловых и научно-технических переговоров</li></ul>

способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	ПК-8	<i>Знать:</i> основные проблемы в области мониторинга и прогноза ЧС природного и техногенного характера
		<i>Уметь:</i> выделять основные и второстепенные задачи научных исследований
		<i>Владеть:</i> методами анализа результатов исследований по проблемам техносферной безопасности
способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	ПК-10	<i>Знать:</i> поисковые системы интернета <a href="http://yandex.ru">yandex.ru</a> ; <a href="http://rambler.ru">rambler.ru</a> ; <a href="http://google.ru">google.ru</a> ; <a href="http://www.yahoo.com">www.yahoo.com</a>
		<i>Уметь:</i> пользоваться интерфейсом популярных поисковых систем
		<i>Владеть:</i> одной из прикладных программ в области проектирования или расчета строительных объектов
способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	ПК-12	<i>Знать:</i> приборы неразрушающего контроля строительных конструкций
		<i>Уметь:</i> определять ключевые параметры исследуемых процессов
		<i>Владеть:</i> методикой измерений динамических параметров строительных конструкций зданий и сооружений

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практика подготовки научных отчетов» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура.

Изучение дисциплины «Практика подготовки научных отчетов» базируется на результатах освоения дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» и является необходимым этапом, предшествующим научно-исследовательской деятельности магистранта.

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Практика подготовки научных отчетов»:

знать:

- процедуру постановки задач научных исследований;
- общие требования по оформлению текстовых документов;
- процедуру защиты ВКР;

уметь:

- составлять планы выполнения научных исследований;
- оформлять презентации и статьи.

владеть:

- пакетом прикладных программ Microsoft Office;
- навыками обработки результатов экспериментальных исследований.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4



3.1	Подготовка актов реализации или актов внедрения результатов НИР			2		10	12	ОК-11
3.2	Оформление презентации результатов НИР для доклада на научно-техническом совете			4		11	15	ОК-11
3.3	Оформление результатов НИР в виде статьи в научно-технический журнал			4		20	24	ОК-11

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: *Постановка научно-исследовательской работы (НИР)*

1.1. Обоснование темы исследований. Цель исследований, актуальность, новизна

Обоснование темы исследований и оценка современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения НИР, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, патентные исследования и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении НИР.

1.2. Подготовка технического задания (ТЗ), календарного плана и программы НИР

Разделы технического задания на НИР:

- обоснование постановки темы исследований;
- состояние вопроса по теме исследований;
- цель и задачи исследований;
- состав работ в рамках исследований;
- предполагаемые методы выполнения работ;
- календарный план выполнения работ;
- требования к оформлению отчетной документации;
- требования по режиму при выполнении НИР.

1.3. Защита темы НИР и ТЗ на научно-техническом совете

Защита темы НИР на научно-техническом совете, разделы, обосновывающие актуальность поставленных работ, научную новизну, сроки и объемы работ. Цели и задачи, сроки выполнения и трудоемкость исследований. Утверждение ТЗ *заказчиком*.

2-й раздел: *Выполнение отчета по НИР*

2.1. Этапы НИР, структура отчетных материалов

Разделение НИР на этапы исследований. Состояние вопроса и постановка задачи. Теоретические исследования. Проведение оценочных расчетов. Разработка программы экспериментальных исследований.

2.2. Выполнение промежуточных отчетов по НИР

Промежуточный отчет по результатам поисковых работ и экспериментальным исследованиям. Оформление промежуточных отчетов в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, годных для помещения в итоговый отчет.

2.3. Правила оформления итогового научно-технического отчета по ГОСТ 7.32-2001

Структурные элементы отчета о НИР:

- титульный лист;
- список исполнителей;
- реферат;
- содержание;
- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

3-й раздел: *Оформление технической документации по итогам НИР*

### 3.1. Подготовка актов реализации или актов внедрения результатов НИР

Подготовка и утверждение актов внедрения и актов реализации НИР. Согласование результатов внедрения с ведущими организациями. Проведение внедрения научных разработок на экспериментальных и промышленных площадках.

3.2. Оформление презентации результатов НИР для доклада на научно-техническом совете

Время, необходимое для написания доклада, его оформление в форме презентации, подготовка к выступлению, возможным вопросам и к дискуссии. План-проспект доклада или сообщения. Выполнение раздела «Результаты исследований» и «Выводы».

### 3.3. Оформление результатов НИР в виде статьи в научно-технический журнал

Поиск научных изданий по направлению исследований. Формулировка основных результатов НИР, Введения, Заключения, выполнение иллюстраций и графического представления экспериментальных данных для опубликования в научно-технических изданиях России и за рубежом.

## 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Постановка научно-исследовательской работы (НИР)</b>	<b>6</b>		
1	1.1	Основные понятия, связанные с предметом и объектом исследований, анализ состояния вопроса по теме НИР	2		
2	1.2	Разработка формы ТЗ, календарного плана и программы НИР	2		
3	1.3	Разработка обоснования постановки цели и задач исследования	2		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Выполнение отчета по НИР</b>	<b>12</b>		
4	2.1	Оформление научно-технического отчета с использованием текстового редактора	4		

5	2.2	Оформление списка использованных источников по требованиям ГОСТ 7.32	4		
6	2.3	Выполнение обязательных разделов магистерской работы в соответствии с требованиями к оформлению диссертаций	4		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Оформление технической документации по итогам НИР</b>	<b>10</b>		
7	3.1	Разработка формы и содержания актов внедрения и реализации	2		
8	3.2	Примеры выполнения результатов НИР в форме презентации и доклада	4		
9	3.3	Написание и оформление статей в научно-технические журналы	4		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			о/о	з/з	з/о
	<b>1-й раздел</b>	<b>Постановка научно-исследовательской работы (НИР)</b>	<b>39</b>		
1	1.1	Круглый стол на тему: обоснование актуальности научных исследований	13		
2	1.2	Круглый стол на тему: проект технического задания на НИР по теме магистерской работы	13		
3	1.3	Сообщение на тему: Содержание календарного плана выполнения магистерской работы	13		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Выполнение отчета по НИР</b>	<b>36</b>		
4	2.1.	Подготовка к практическим занятиям: Разработка структуры отчета по теме магистерской работы	12		
5	2.2.	Сообщение на тему: Выполнение аналитического обзора в рамках магистерской работы	12		
6	2.3.	Подготовка к практическим занятиям: Составление списка используемой литературы для магистерской работы	12		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Оформление технической документации по итогам НИР</b>	<b>41</b>		
7	3.1.	Подготовка к практическим занятиям: апробация результатов научно-технических исследований	10		
8	3.2.	Выполнение презентации по результатам НИР	11		
9	3.3.	Выполнение варианта статьи для публикации	20		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>116</b>		

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Практика подготовки научных отчетов»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.

4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы дисциплины</b>	<b>Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Результаты обучения</b>
1	Постановка научно-исследовательской работы (НИР)	ОК-1. Способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству	<i>Знать:</i> процедуру постановки научных исследований (НИР), их согласование и утверждение;
			<i>Уметь:</i> распределять научные задачи между членами небольшого коллектива с учетом специальности и образования работников
			<i>Владеть:</i> навыками организации и проведения научно-технических исследований
		ПК-8. Способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	<i>Знать:</i> основные проблемы в области мониторинга и прогноза ЧС природного и техногенного характера
<i>Уметь:</i> выделять основные и второстепенные задачи научных исследований			
2	Выполнение отчета по НИР	ОК-11. Способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде	<i>Знать:</i> требования ГОСТ 7.32-2001 по оформлению результатов научно-исследовательской деятельности
			<i>Уметь:</i> оформлять итоговый и промежуточные отчеты по результатам НИР

		отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	Владеть: навыками анализа результатов экспериментальных исследований
		ПК-10. Способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	<i>Знать:</i> поисковые системы интернета <a href="http://yandex.ru">yandex.ru</a> ; <a href="http://rambler.ru">rambler.ru</a> ; <a href="http://google.ru">google.ru</a> ; <a href="http://www.yahoo.com">www.yahoo.com</a>
			<i>Уметь:</i> пользоваться интерфейсом популярных поисковых систем
			<i>Владеть:</i> одной из прикладных программ в области проектирования или расчета строительных объектов
		ПК-12. Способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	<i>Знать:</i> приборы неразрушающего контроля строительных конструкций
			<i>Уметь:</i> определять ключевые параметры исследуемых процессов
			<i>Владеть:</i> методикой измерений динамических параметров строительных конструкций зданий и сооружений
3	Оформление технической документации по итогам НИР	ОК-11. Способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	<i>Знать:</i> правила составления и выполнения научно-технических документов
			<i>Уметь:</i> оформить деловое письмо, вести деловую переписку - оформлять итоговый и промежуточный отчеты по результатам НИР
			<i>Владеть:</i> терминологией и стилем деловых и научно-технических переговоров

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.



### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### 7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Круглый стол**

*(перечень дискуссионных тем для круглого стола)*

Тема:

- 1.1 Обоснование актуальности и новизны магистерских диссертаций студентов
- 1.2 Проект технического задания на НИР по теме магистерской работы

### **Эссе (рефераты, доклады, сообщения)**

Раздел 1.

#### **Тема 1.3. Разработка обоснования постановки цели и задач исследования**

*Тема:* Содержание календарного плана выполнения магистерской работы

Раздел 2.

#### **Тема 2.2. Оформление списка использованных источников по требованиям ГОСТ 7.32**

*Тема:* «Выполнение аналитического обзора в рамках магистерской работы»

Раздел 3.

#### **Тема 3.2. Оформление презентации результатов НИР для доклада на научно-техническом совете**

*Тема:* «Выполнение презентации по результатам НИР»

#### **Тема 3.3. Оформление результатов НИР в виде статьи в научно-технический журнал**

Выполнение варианта статьи для публикации

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### 7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

- Какова последовательность действий при постановке и утверждении темы исследований?
- Что такое техническое задание, и из каких разделов оно состоит?
- Что такое программа работ, и из каких разделов она состоит?
- Что такое календарный план?
- Что такое трудозатраты при проведении научных исследований, и как происходит обоснование цены НИР?
- Чем отличается промежуточный отчет по НИР от итогового?
- Кто подписывает акт о выполнении НИР?
- Как происходит защита НИР в научно-техническом совете?
- Кто является руководителем НИР? Ответственным исполнителем?
- Какова структура научно-технического отчета?

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Не предусмотрено

#### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	Постановка научно-исследовательской работы (НИР)	Круглый стол по теме 1.1 Круглый стол по теме 1.2 Сообщение на тему 1.3
2.	Выполнение отчета по НИР	Сообщение на тему 2.2
3.	Оформление технической документации по итогам НИР	Выполнение презентации по теме 3.1. Выполнение варианта статьи по теме 3.3. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (зачет)

#### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — М. : Изда-	ЭБС «Юрайт»

	тельство Юрайт, 2018. — 160 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-05207-7. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/52148653-1BC1-4CA0-A7A4-E5AFEBF5E662">www.biblio-online.ru/book/52148653-1BC1-4CA0-A7A4-E5AFEBF5E662</a> .	
2	Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия : Магистр). — ISBN 978-5-9916-1036-0. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/5EB3B996-0248-44E1-9869-E8310F70F6A5">www.biblio-online.ru/book/5EB3B996-0248-44E1-9869-E8310F70F6A5</a> .	ЭБС «Юрайт»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22586.html">http://www.iprbookshop.ru/22586.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 6-е. - [Б. м.] : Дашков и К, 2017. - 208 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/93545">https://e.lanbook.com/book/93545</a>	ЭБС «Лань»

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Практика подготовки научных отчетов» разработаны отдельные мето-

дические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы:  
<https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38849>

### 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем


Microsofr Office  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»  
AutoCAD

### 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b> Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук); Проекторный аппарат для фоллий.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

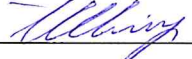
  
\_\_\_\_\_, д.т.н., профессор *С.Н. Савин*  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой   
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9.

Председатель УМК   
\_\_\_\_\_, к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



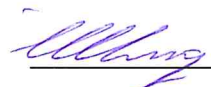
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» июня 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.2.1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль) образовательной программы:  
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

**Форма обучения - очная**

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Проектирование систем управления безопасностью»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области систем управления безопасности объектов техносферы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение методологических подходов и основных принципов проектирования систем управления безопасностью;
- освоение применения основных принципов проектирования систем управления безопасностью;
- получение навыков использования обеспечения безопасности объектов техносферы в профессиональной деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям	ОК-2	<i>Знать:</i> методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, оборудованию, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда
		<i>Уметь:</i> осуществлять идентификацию процессов и разрабатывать их рабочие модели; планировать мероприятия по контролю за соблюдением требований охраны труда
		<i>Владеть:</i> навыками проектирования систем управления безопасностью; навыками анализа документов по приемке и вводу в эксплуатацию производственных объектов и оценка их соответствия государственным нормативным требованиям охраны труда.
способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности	ПК-1	<i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда
		<i>Уметь:</i> осуществлять реализацию новых методов повы-



		<p>шения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;</p> <p>применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделения необходимых требований</p>
		<p><i>Владеть:</i></p> <p>навыками проектирования систем управления безопасности;</p> <p>навыками осуществления контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда</p>

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование систем управления безопасностью» входит в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура. Для освоения программы необходимо освоение программ «Экспертиза безопасности», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», «Системы управления безопасностью объектов техносферы».

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Проектирование систем управления безопасностью»:

знать:

- методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;
- методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;
- руководящие документы в области проектирования систем безопасности;

уметь:

- осуществлять реализацию новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;
- осуществлять идентификацию процессов и разрабатывать их рабочие модели;

владеть:

- навыками проектирования систем управления безопасности;
- процедурой проведения проектирования систем безопасности.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>68</b>			68	
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	68			68	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>112</b>			<b>112</b>	
в т.ч. курсовой проект (работа)	42			42	
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	70			70	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	<b>Зачет с оц.</b>			<b>Зачет с оц.</b>	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>180</b>			180	
<b>зачетные единицы:</b>	<b>5</b>			5	

**Очно-заочная форма обучения**

Не предусмотрена

**Заочная форма обучения**

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Тематический план дисциплины**

**Очная форма обучения**

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	<b>1-й раздел Проектирование систем безопасности</b>	3		<b>10</b>		<b>16</b>	<b>26</b>	ОК-2
1.1.	Предпроектная работа. Исходные данные для проектирования систем безопасности			2		4	6	
1.2.	Состав и структура проектной документации			2		4	6	
1.3	Работа с техническими регламентами, сводами правил и другими руководящими документами при проектировании			4		4	8	
1.4	Строительное проектирование и согласование			2		4	6	

2	2-й раздел <b>Проектирование систем пожарной сигнализации</b>	3		<b>10</b>		<b>16</b>	<b>26</b>	ПК-1
2.1	Метод расчета интенсивности теплового излучения и времени существования «огненного шара»			3		4	7	
2.2.	Принятие решения по выбору систем противопожарной защиты			1		4	5	
2.3.	Проектирование систем приемно-контрольных приборов охранно-пожарной сигнализации.			4		4	8	
2.4.	Установки газового и порошкового пожаротушения. Требования к сигнализации при проектировании.			2		4	6	
3.	3-й раздел <b>Проектирование систем пожаротушения</b>	3		<b>10</b>		<b>16</b>	<b>26</b>	ПК-1
3.1.	Исходные данные для проектирования систем пожаротушения			2		4	6	
3.2	Проектирование систем водяного пожаротушения			2		4	6	
3.3	Расчет параметров АУП при поверхностном пожаротушении водой и пеной низкой кратности			4		4	8	
3.4.	Проектирование систем газового пожаротушения.			2		4	6	
4.	4-й раздел <b>Проектирование систем управления доступом на объект</b>	3		<b>10</b>		<b>16</b>	<b>26</b>	ПК-1
4.1	Исходные данные для проектирования. Выбор категории объекта.			2		4	6	
4.2.	Проектирование системы контроля и управления доступом.			2		4	6	
4.3	Проектирование системы телевизионного наблюдения.			2		4	6	
4.4	Проектирование интегрированных систем контроля удаленного доступа			4		4	8	
5	5-й раздел <b>Проектирование систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений</b>	3		<b>10</b>		<b>12</b>	<b>22</b>	ПК-1
5.1	Исходные данные для проектирования систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений.			2		4	6	
5.2	Типы слаботочных систем Проектирование слаботочных систем			4		4	8	
5.3	Проектирование систем обогрева и антиобледенения			4		4	8	
6	6-й раздел <b>Проектирование систем тревожной сигнализации</b>	3		<b>10</b>		<b>16</b>	<b>26</b>	ПК-1
6.1	Исходные данные для проектирования систем тревожной сигнализации			2		4	6	
6.2	Элементы технической укреплённости объектов. Нормы проектирования			4		4	8	
6.3	Требования по технической укреплённости и оборудованию сигнализации объектов			2		4	6	
6.4	Технический надзор за выполнением проектных и монтажных работ по обо-			2		4	6	

	рудованию объектов средствами охранной сигнализации							
7	7-й раздел <b>Проектирование интегрированных систем управления безопасностью</b>	3		8		20	28	ПК-1
7.1	Исходные данные для проектирования. Проектирование системы «Автоматизация зданий»			2		4	6	
7.2	Проектирование АСУ ТП			2		4	6	
7.3	Проектирование систем «Умный Дом»			4		12	16	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

### **1-й раздел: Проектирование систем безопасности**

1.1. Предпроектная работа. Исходные данные для проектирования систем безопасности

1.2. Состав и структура проектной документации

1.3. Работа с техническими регламентами, сводами правил и другими руководящими документами при проектировании.

1.4. Строительное проектирование и согласование

Строительное проектирование и согласование жилых и общественных зданий, предприятий общепита и торговли, многофункциональных комплексов, индивидуальных домов и малоэтажной застройки. Генпланы и проекты планировки территорий

### **2-й раздел: Проектирование систем пожарной сигнализации**

2.1. Метод расчета интенсивности теплового излучения и времени существования «огненного шара»

2.2 Принятие решения по выбору систем противопожарной защиты.

Здания, сооружения, помещения и оборудование, подлежащие защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией

2.3 Проектирование систем приемно-контрольных приборов охранно-пожарной сигнализации.

2.4. Установки газового и порошкового пожаротушения. Требования к сигнализации при проектировании.

### **3-й раздел. Проектирование систем пожаротушения**

3.1. Исходные данные для проектирования систем пожаротушения.

Сбор предварительных данных о параметрах помещения, проводимой в нем деятельности, отдельных пожеланиях заказчика. Анализ пожарной опасности защищаемого объекта. Выбор системы пожарной безопасности, исходя из наиболее подходящего типа пожаротушения, пожарной сигнализации, мощности системы, а также иных параметров, способствующих наиболее быстрому прекращению возгорания и гарантированному предотвращению распространения пожара. Принятие оптимального решения по размещению системы для достижения необходимого баланса между эффективностью пожарной безопасности и планируемыми финансовыми затратами. Составление проекта, согласование и утверждение его с заказчиком.

3.2. Проектирование систем водяного пожаротушения.

Расчет системы пожаротушения, проектирование спринклерного пожаротушения. Выбор

приемно-контрольные приборов охранно-пожарной сигнализации. Адресная система пожарной сигнализации. Проектирование узла управления. Проектировании автоматического роботизированного пожарного комплекса.

3.3 Расчет параметров АУП при поверхностном пожаротушении водой и пеной низкой кратности.

Гидравлический расчет трубопроводов. Интенсивность орошения. Защищаемая площадь. Расчетная схема установки водяного пожаротушения. Расчет параметров установок пожаротушения высокократной пеной

3.4 Проектирование систем газового пожаротушения.

Автоматические установки газового пожаротушения. Выбор газов, применяемых при тушении. Сжиженные газовые огнетушащие составы.

#### **4-й раздел: Проектирование систем управления доступом на объект**

4.1. Исходные данные для проектирования. Выбор категории объекта.

4.2. Проектирование системы контроля и управления доступом.

Система «Автотранспортная проходная». Учет рабочего времени. Выбор турникетов. Проектирование электронной проходной. Считыватели и картоприемники. Системы охраны периметров. Инфракрасные системы. Пассивные ИК-системы. Опволоконные системы. Емкостные системы охраны периметров.

4.3. Проектирование системы телевизионного наблюдения.

Решения для видеонаблюдения. Матричные системы и аппаратура управления. Решения для мониторов. Системы передачи сигналов и видеоданных. Системы видеуправления. Решения по электропитанию. Подсистемы системы обеспечения безопасности микрорайона.

4.4. Проектирование интегрированных систем контроля удаленного доступа.

Особенности проектирования СКУД для жилого дома, отдельного помещения, малого офиса с одной точкой доступа, офисного здания, промышленного предприятия.

#### **5-й раздел: Проектирование систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений**

5.1 Исходные данные для проектирования систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений.

5.2 Типы слаботочных систем. Проектирование слаботочных систем

5.3 Проектирование систем обогрева и антиобледенения

Проектирование автоматизированной системы управления и диспетчеризации инженерного оборудования (АСУД).

#### **6-й раздел: Проектирование систем тревожной сигнализации**

6.1 Исходные данные для проектирования систем тревожной сигнализации.

Категорирование помещений. Техническая укрепленность объекта.

6.2 Элементы технической укрепленности объектов. Нормы проектирования

6.3 Требования по технической укрепленности и оборудованию сигнализации объектов

Проектирование комплексных систем оповещения, систем автоматической передачи извещений о пожаре на объекте в службу "101". Системы оповещения Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), локальной системы

оповещения и управления эвакуацией, система телевизионного наблюдения. Подсистемы системы обеспечения безопасности микрорайона. Система оперативной, чрезвычайной телефонной связи службы "112", «102», «103», «104».

6.4 Технический надзор за выполнением проектных и монтажных работ по оборудованию объектов средствами охранной сигнализации

### 7-й раздел - Проектирование интегрированных систем управления безопасностью

7.1 Исходные данные для проектирования. Проектирование системы «Автоматизация зданий»

#### 7.2 Проектирование АСУ ТП

Локальный вариант проектирования АСУ ТП. Распределенная схема в процессе проектирования АСУ ТП. Современный опыт проектирования АСУ ТП.

#### 7.3 Проектирование систем «Умный Дом»

Проектирование интеллектуального дома ("умный дом"). Электрика. Системы безопасности. Водоснабжение. Отопление. Вентиляция. Система связи, управление микроклиматом, локальная компьютерная сеть, центральный пылесос

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Проектирование систем безопасности</b>	<b>10</b>		
1	1.1	Предпроектная работа. Исходные данные для проектирования систем безопасности	2		
2	1.2	Состав и структура проектной документации	2		
3	1.3	Работа с техническими регламентами, сводами правил и другими руководящими документами при проектировании	4		
4	1.4	Строительное проектирование и согласование	2		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Проектирование систем пожарной сигнализации</b>	<b>10</b>		
5	2.1	Метод расчета интенсивности теплового излучения и времени существования «огненного шара»	3		
6	2.2	Принятие решения по выбору систем противопожарной защиты	1		
7	2.3	Проектирование систем приемно-контрольных приборов охранно-пожарной сигнализации.	4		
8	2.4	Установки газового и порошкового пожаротушения. Требования к сигнализации при проектировании	2		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Проектирование систем пожаротушения</b>	<b>10</b>		
9	3.1	Исходные данные для проектирования систем пожаротушения	2		
10	3.2	Проектирование систем водяного пожаротушения	2		
11	3.3	Расчет параметров АУП при поверхностном пожаротушении водой и пеной низкой кратности	4		
12	3.4	Проектирование систем газового пожаротушения	2		
	<b>4-й раздел</b>	<b>Проектирование систем управления доступом на объект</b>	<b>10</b>		

13	4.1	Исходные данные для проектирования. Выбор категории объекта	2		
14	4.2	Проектирование системы контроля и управления доступом	2		
15	4.3	Проектирование системы телевизионного наблюдения	2		
16	4.4	Проектирование интегрированных систем контроля удаленного доступа	2		
	<b>5-й раздел</b>	<b>Проектирование систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений</b>	<b>10</b>		
17	5.1	Исходные данные для проектирования систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений	2		
18	5.2	Типы слаботочных систем. Проектирование слаботочных систем	4		
19	5.3	Проектирование систем обогрева и антиобледенения	4		
	<b>6-й раздел</b>	<b>Проектирование систем тревожной сигнализации</b>	<b>10</b>		
20	6.1	Исходные данные для проектирования систем тревожной сигнализации	2		
21	6.2	Элементы технической укреплённости объектов. Нормы проектирования	4		
22	6.3	Требования по технической укреплённости и оборудованию сигнализацией объектов	2		
23	6.4	Технический надзор за выполнением проектных и монтажных работ по оборудованию объектов средствами охранной сигнализации	2		
	<b>7-й раздел</b>	<b>Проектирование интегрированных систем управления безопасностью</b>	<b>8</b>		
24	7.1	Исходные данные для проектирования. Проектирование системы «Автоматизация зданий»	2		
25	7.2	Проектирование АСУ ТП	2		
26	7.3	Проектирование систем «Умный Дом»	4		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Проектирование систем безопасности</b>	<b>16</b>		
1	1.1.	Подготовка к занятию. Кейс: «Предпроектная работа. Исходные данные для проектирования систем безопасности»	4		
2	1.2.	Подготовка к занятию «Состав и структура проектной документации» Работа над КП: разработка исходных данных для проектирования системы безопасности	4		
3	1.3	Подготовка к занятию. Кейс: «Работа с техническими регламентами, сводами правил и другими руководящими документами при проектировании»	4		

4	1.4	Подготовка к занятию «Строительное проектирование и согласование» Работа над КП: разработка исходных данных для проектирования системы безопасности	4		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Проектирование систем пожарной сигнализации</b>	<b>16</b>		
5	2.1	Подготовка к занятию «Метод расчета интенсивности теплового излучения и времени существования «огненного шара»»	4		
6	2.2.	Подготовка к занятию «Принятие решения по выбору систем противопожарной защиты» Подготовка доклада «Кабели для систем промышленной безопасности и автоматизации»	4		
7	2.3.	Подготовка к занятию «Проектирование систем приемно-контрольных приборов охранно-пожарной сигнализации».	4		
8	2.4.	Подготовка к занятию «Установки газового и порошкового пожаротушения. Требования к сигнализации при проектировании» Работа над КП: назначение, цели и задачи системы безопасности	4		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Проектирование систем пожаротушения</b>	<b>16</b>		
9	3.1.	<b>Подготовка к занятию. Кейс: «Исходные данные для проектирования систем пожаротушения»</b>	4		
10	3.2	Подготовка к занятию «Проектирование систем водяного пожаротушения» Подготовка доклада «Огнестойкие кабели для систем пожарной безопасности»	4		
11	3.3	Подготовка к занятию «Расчет параметров АУП при поверхностном пожаротушении водой и пеной низкой кратности»	4		
12	3.4.	Подготовка к занятию «Проектирование систем газового пожаротушения» Работа над КП: назначение, цели и задачи системы безопасности	4		
	<b>4-й раздел</b>	<b>Проектирование систем управления доступом на объект</b>	<b>16</b>		
13	4.1	Подготовка к занятию «Исходные данные для проектирования. Выбор категории объекта»	4		
14	4.2.	Подготовка к занятию «Проектирование системы контроля и управления доступом»	4		
15	4.3	Подготовка к занятию. Кейс: «Проектирование системы телевизионного наблюдения»	4		
16	4.4	Подготовка к занятию «Проектирование интегрированных систем контроля удаленного доступа»Работа над КП: разработка требований к видам обеспечения системы безопасности	4		
	<b>5-й раздел</b>	<b>Проектирование систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений</b>	<b>12</b>		
17	5.1	Подготовка к занятию «Исходные данные для проектирования систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений»	4		
18	5.2	Подготовка к занятию «Типы слаботочных систем.	4		



		Проектирование слаботочных систем» Подготовка доклада «Требования руководящих документов к проектированию слаботочных систем»			
19	5.3	Подготовка к занятию «Проектирование систем обогрева и антиобледенения» Работа над КП: разработка требований к документированию	4		
	<b>6-й раздел</b>	<b>Проектирование систем тревожной сигнализации</b>	<b>16</b>		
20	6.1	Подготовка к занятию «Исходные данные для проектирования систем тревожной сигнализации»	4		
21	6.2	Подготовка к занятию «Элементы технической укреплённости объектов. Нормы проектирования»	4		
23	6.3	Подготовка к занятию. Кейс: «Требования по технической укреплённости и оборудованию сигнализацией объектов»	4		
24	6.4	Подготовка к занятию «Технический надзор за выполнением проектных и монтажных работ по оборудованию объектов средствами охранной сигнализации»	4		
	<b>7-й раздел</b>	<b>Проектирование интегрированных систем управления безопасностью</b>	<b>20</b>		
25	7.1	Подготовка к занятию «Исходные данные для проектирования. Проектирование системы «Автоматизация зданий»»	4		
26	7.2	Подготовка к занятию «Проектирование АСУ ТП»	4		
27	7.3	Подготовка к занятию «Проектирование систем «Умный Дом»» Работа над КП: оформление и защита	12		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>112</b>		

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине «Проектирование систем управления безопасностью»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	<b>Проектирование систем безопасности</b>	способность и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям <b>ОК-2</b> ,	<p><i>Знать:</i> методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, оборудованию, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять идентификацию процессов и разрабатывать их рабочие модели; планировать мероприятия по контролю за соблюдением требований охраны труда</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проектирования систем управления безопасности; анализ документов по приемке и вводу в эксплуатацию производственных объектов и оценка их соответствия государственным нормативным требованиям охраны труда.</p>
2	<b>Проектирование систем пожарной сигнализации</b>	способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности <b>ПК-1</b>	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда</p> <p><i>Уметь:</i> применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделе-</p>

			<p>ния необходимых требований</p> <p><i>Владеть:</i>  навыками проектирования систем управления безопасности;  осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда</p>
3	<b>Проектирование систем пожаротушения</b>	<p>способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности ПК-1</p>	<p><i>Знать:</i>  методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;  факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда</p> <p><i>Уметь:</i>  осуществлять реализацию новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;  формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям  применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделения необходимых требований</p> <p><i>Владеть:</i>  навыками проектирования систем управления безопасности;  осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты,</p>

			проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда
4	<b>Проектирование систем управления доступом на объект</b>	способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности ПК-1	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять реализацию новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения в соответствии с действующей нормативно-правовой базой; применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделения необходимых требований</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проектирования систем управления безопасностью; осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда</p>
5	<b>Проектирование систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений</b>	способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности ПК-1	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда</p>

			<p><i>Уметь:</i> применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделения необходимых требований</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проектирования систем управления безопасности; осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда</p>
6	<b>Проектирование систем тревожной сигнализации</b>	способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности <b>ПК-1</b>	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда</p> <p><i>Уметь:</i> применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделения необходимых требований</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками проектирования систем управления безопасности; Осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание без-</p>

			опасных условий труда
7	<b>Проектирование интегрированных систем управления безопасностью</b>	способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности ПК-1	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда</p> <p><i>Уметь:</i> применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделения необходимых требований</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проектирования систем управления безопасностью; осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### 7.2.2.

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Курсовой проект**

Курсовой проект «Проект модели управления инженерно-технического обеспечения здания (сооружения)» выполняется в соответствии с методическими указаниями к его выполнению., размещенными в среде дистанционного обучения Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38834>

### **Кейс «Система безопасности зданий и вооружений»**

Проблемная задача (объект по выбору студентов):

Раздел 1

1.1. Предпроектная работа. Исходные данные для проектирования систем безопасности

1.3 Работа с техническими регламентами, сводами правил и другими руководящими документами при проектировании.

Раздел 3

3.1 Исходные данные для проектирования систем пожаротушения.

Раздел 4

4.3 Проектирование системы телевизионного наблюдения.

Раздел 6

6.3 Требования по технической укрепленности и оборудованию сигнализацией объектов

### **Эссе (рефераты, доклады, сообщения)**

2.2 Доклад «Кабели для систем промышленной безопасности и автоматизации»

3.2 Доклад «Огнестойкие кабели для систем пожарной безопасности»

5.2 Доклад «Требования руководящих документов к проектированию слаботочных систем»

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

#### **1-й раздел**

1. Организация предпроектной работы.
2. Исходные данные для проектирования систем безопасности
3. Состав и структура проектной документации
4. Требования технического регламента «О безопасности зданий и сооружений».
5. Своды правила по пожарной безопасности, используемые при проектировании.
6. Согласование жилых и общественных зданий, предприятий общепита и торговли
7. Согласование проектов многофункциональных комплексов.



## 8. Согласование проектов индивидуальных домов и малоэтажной застройки.

### 2-й раздел

1. Исходные данные для проектирования систем пожарной сигнализации
2. Здания, сооружения, помещения и оборудование, подлежащие защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией
3. Общие требования к сигнализации.
4. Проектирование систем приемно-контрольных приборов охранно-пожарной сигнализации.
5. Установки газового и порошкового пожаротушения
6. Требования к сигнализации при проектировании.
7. Методика расчета интенсивности теплового излучения

### 3-й раздел

1. Исходные данные для проектирования систем пожаротушения.
2. Изучаемые предварительные данные о параметрах помещения, проводимой в нем деятельности.
3. Анализ пожарной опасности защищаемого объекта
4. Выбор системы пожарной безопасности,
5. Принятие оптимального решения по размещению системы для достижения необходимого баланса между эффективностью пожарной безопасности и планируемыми финансовыми затратами.
6. Составление проекта, согласование и утверждение его с заказчиком.
7. Проектирование систем водяного пожаротушения: расчет системы пожаротушения, проектирование спринклерного пожаротушения.
8. Выбор приемно-контрольные приборов охранно-пожарной сигнализации.
9. Адресная система пожарной сигнализации.
10. Проектирование узла управления.
11. Проектировании автоматического роботизированного пожарного комплекса.
12. Расчет параметров АУП при поверхностном пожаротушении водой и пеной низкой кратности.
13. Гидравлический расчет трубопроводов.
14. Интенсивность орошения.
15. Защищаемая площадь.
16. Расчетная схема установки водяного пожаротушения.
17. Расчет параметров установок пожаротушения высокократной пеной
18. Проектирование систем газового пожаротушения.
19. Автоматические установки газового пожаротушения.
20. Выбор газов, применяемых при тушении.
21. Сжиженные газовые огнетушащие составы.

### 4-й раздел

1. Исходные данные для проектирования.
2. Выбор категории объекта.
3. Система «Автотранспортная проходная».
4. Учет рабочего времени.
5. Типы турникетов.
6. Задачи при проектировании электронной проходной.
7. Считыватели и картоприемники.
8. Системы охраны периметров.
9. Инфракрасные системы. Пассивные ИК-системы.
10. Оптоволоконные системы.

11. Емкостные системы охраны периметров.
12. Проектирование системы телевизионного наблюдения.
13. Решения для видеонаблюдения.
14. Матричные системы и аппаратура управления.
15. Системы передачи сигналов и видеоданных.
16. Системы видеуправления. Решения по электропитанию.
17. Подсистемы системы обеспечения безопасности микрорайона.
18. Проектирование интегрированных систем управления доступом.
19. Особенности проектирования СКУД для жилого дома, отдельного помещения
20. Особенности проектирования СКУД для малого офиса с одной точкой доступа
21. Особенности проектирования СКУД для офисного здания, промышленного предприятия.

#### **5-й раздел**

1. Выбор исходных данных для проектирования систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений.
2. Типы слаботочных систем
3. Руководящие документы по проектированию слаботочных систем
4. Руководящие документы по проектированию автоматизированных систем управления и диспетчеризации инженерного оборудования (АСУД).
5. Проектирование систем обогрева и антиобледенения

#### **6-й раздел**

1. Исходные данные для проектирования систем тревожной сигнализации.
2. Категорирование помещений.
3. Техническая укрепленность объекта.
4. Элементы технической укрепленности объектов.
5. Нормы проектирования систем тревожной сигнализации.
6. Требования по технической укрепленности объектов
7. Требования к оборудованию сигнализацией объектов.
8. Проектирование комплексных систем оповещения, систем автоматической передачи извещений о пожаре на объекте в службу "101".
9. Организация технического надзора за выполнением проектных и монтажных работ по оборудованию объектов средствами охранной сигнализации

#### **7-й раздел**

1. Требования к проектированию систем «Автоматизация зданий»
2. Проектирование АСУ ТП.
3. Локальный вариант проектирования АСУ ТП
4. Распределенная схема в процессе проектирования АСУ ТП .
5. Проектирование систем «Умный Дом».
6. Проектирование интеллектуального дома-системы безопасности.
7. Требования по управлению системами водоснабжения «Умного дома»
8. Требования по управлению системами отопления «Умного дома»
9. Требования по управлению системами вентиляции «Умного дома»
10. Требования по управлению системами связи «Умного дома»
11. Особенности управления микроклиматом «Умного дома»
12. Построение локальной компьютерной сети

#### **7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Не предусмотрено

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Проектирование систем безопасности	Кейс по темам 1.1, 1.3
2	Проектирование систем пожарной сигнализации	Доклад по теме 2.2.
3	Проектирование систем пожаротушения	Кейс по теме 3.1, доклад по тем 3.2.
4	Проектирование систем управления доступом на объект	Кейс по теме 4.3.
5	Проектирование систем мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений	Доклад по теме 5.2
6	Проектирование систем тревожной сигнализации	Кейс по теме 6.3
7	Проектирование интегрированных систем управления безопасностью	Курсовой проект Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

**8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техносферной сфере. Прогнозирование последствий: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования/ Б.С. Мастрюков.-М.:Издательский центр «Академия», 2011 -368 с.	100
2	Болотин С.А. Совместное архитектурно-строительное и организационно-технологическое энергоресурсосберегающее проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Болотин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 127 с. — 978-5-9227-0297-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/19039.html">http://www.iprbookshop.ru/19039.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Любимов М.М. Пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Проектирование, монтаж, эксплуатация и обслуживание [Электронный ресурс] : справочник / М.М. Любимов, С.В. Собурь. — Электрон. текстовые данные. — М. : ПожКнига, 2014. — 258 с. — 978-5-98629-028-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13364.html">http://www.iprbookshop.ru/13364.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Собурь С.В. Установки пожаротушения автоматические [Электронный ресурс] : учебно-справочное пособие / С.В. Собурь. —	ЭБС «IPRbooks»

	Электрон. текстовые данные. — М. : ПожКнига, 2014. — 320 с. — 978-5-98629-043-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13368.html">http://www.iprbookshop.ru/13368.html</a>	
3	Куликов, Олег Николаевич. Безопасность жизнедеятельности в строительстве [Текст] : учебное пособие для студентов вузов направления "Строительство" / О. Н. Куликов, Е. И. Ролин. - М. : Академия, 2009. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - Библиогр.: с. 371.	100

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Проектирование систем управления безопасностью» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38832>

### 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

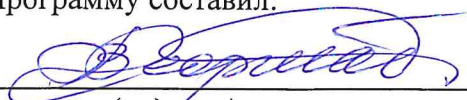
Microsofr Office  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»  
AutoCAD

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Стенды и плакаты:</b>            Основа проектов безопасности;            Взрыво- и пожаробезопасность.</p> <p><b>Библиотека научно-популярных, учебных фильмов и обучающих программ на CD и DVD:</b>            «Основы безопасности при эксплуатации электроустановок» (7 фильмов);            «Основы безопасности при проведении работ на высоте» (7 фильмов);            «Пожарная безопасность предприятия» (11 фильмов).</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b>            Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук);            Проекционный аппарат для фолий.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:



(подпись)

\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Георгиади*

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9

Председатель УМК \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» июля 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.2.2 УПРАВЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫМ РАЗМЕЩЕНИЕМ ПРОИЗВОДСТВ

направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль) образовательной программы:  
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2018



## 1. Наименование дисциплины «Управление рациональным размещением производств»

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области систем управления безопасности объектов техносферы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение методологических подходов и основных принципов управления рациональным размещением производств;
- освоение применения основных принципов управления рациональным размещением производств;
- получение навыков использования обеспечения безопасности объектов техносферы в профессиональной деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям	ОК-2	<i>Знать:</i> методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; виды производственной и организационной структуры предприятий
		<i>Уметь:</i> организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации; анализировать специфику производственной деятельности работодателя, его организационную структуру
		<i>Владеть:</i> методами управления безопасностью в техносфере способами разработки предложений по организационному обеспечению управления охраной труда
способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности	ПК-1	<i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; порядок участия в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и порядок их реализации; цели и задачи в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя
		<i>Уметь:</i> осуществлять взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности, безопас-

		<p>ности в чрезвычайных ситуациях; осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой; применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделения необходимых требований</p> <p><i>Владеть:</i> тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств; формирование целей и задач в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя</p>
--	--	---

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление рациональным размещением производств» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура.

Для освоения программы необходимо освоение программ «Экспертиза безопасности», «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», «Системы управления безопасностью объектов техносферы».

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Управление рациональным размещением производств»:

знать:

- методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;

– методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;

– порядок участия в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и порядок их реализации;

уметь:

- осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;

– организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации;

– осуществлять взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях;

владеть:

- тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств;
- процедурой проведения научной экспертизы безопасности;

– методами управления безопасностью в техносфере.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>68</b>			68	
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	68			68	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>112</b>			<b>112</b>	
в т.ч. курсовой проект (работа)	42			42	
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	70			70	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	<b>Зачет с оц.</b>			Зачет с оц.	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>180</b>			180	
<b>зачетные единицы:</b>	<b>5</b>			5	

**Очно-заочная форма обучения**

Не предусмотрена

**Заочная форма обучения**

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Тематический план дисциплины**

**Очная форма обучения**

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел (Учет нормативных документов при управлении рациональным размещением производств)	3		10		16	26	ПК-1
1.1	Введение. Руководящие документы. Полномочия органов власти Российской Федерации в области градостроительной деятельности			2		4	6	
1.2	Территориальное планирование			2		4	6	
1.3	Нормативы градостроительного проектирования. Особенности осуществления			4		4	8	

	градостроительной деятельности в городах федерального значения							
1.4	Градостроительное зонирование			2		4	6	
2	<b>2-й раздел (Принятие решений при размещении производства)</b>	3		<b>10</b>		<b>16</b>	<b>26</b>	ПК-1
2.1	Общая схема принятия решения. Виды и примеры экономических задач оптимизации и управления			2		4	7	
2.2	Оптимальное поведение и его формализация в экономико-математических моделях			4		4	5	
2.3	Факторы размещения производства			2		4	8	
2.4	Выбор участка для размещения объектов на основании функционального зонирования территории и градостроительных решений			2		4	6	
3	<b>3-й раздел (Традиционные подходы к размещению производств)</b>	3		<b>10</b>		<b>16</b>	<b>26</b>	ПК-1
3.1	Территориальный подход			2		4	6	
3.2	Комплексный подход			2		4	6	
3.3	Исторический подход			4		4	8	
3.4	Типологический подход			2		4	6	
4	<b>4-й раздел (Территориальное планирование)</b>	3		<b>10</b>		<b>16</b>	<b>26</b>	ОК-2
4.1	Цели и задачи территориального планирования			2		4	6	
4.2	Задачи по учету интересов РФ в градостроительстве			2		4	6	
4.3	Задачи по развитию и размещению объектов капитального строительства федерального, регионального и местного значения			4		4	6	
4.4	Размещение объектов социального и культурно-бытового обслуживания.			2		4	8	
	<b>5-й раздел (Экологический фактор в размещении производств)</b>	3		<b>10</b>		<b>16</b>	<b>26</b>	ПК-1
5.1	Экологические факторы и рациональное размещение производства			2		4	6	
5.2	Экологический паспорт предприятия			4		4	8	
5.3	Виды промышленных отходов и их размещение			2		4	6	
5.4	Транспортировка отходов			2		4	6	
	<b>6-й раздел (Экологический подход)</b>	3		<b>10</b>		<b>16</b>	<b>26</b>	ОК-2
6.1	Задачи по улучшению экологической обстановки и охране окружающей среды			2		4	6	
6.2	Выявление и исследование связей, существующих между изучаемым объектом и окружающей его средой			2		4	6	
6.3	Мероприятия по охране земельных и почвенных ресурсов			2		4	6	
6.4	Мероприятия по защите населения			4		4	8	
	<b>7-й раздел (Повышение устойчивости функционирования объектов экономики)</b>	3		<b>8</b>		<b>16</b>	<b>24</b>	ОК-2
7.1	Повышение надежности инженерно-			2		4	6	

	технического комплекса и подготовка объектов экономики к работе в условиях чрезвычайной ситуации							
7.2	Повышение безопасности технологических процессов и эксплуатации технологического (технического) оборудования			2		6	8	
7.3	Промышленная безопасность опасных производственных объектов			4		6	10	

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Учет нормативных документов при управлении рациональным размещением производств

1.1. Введение. Руководящие документы. Полномочия органов власти Российской Федерации в области градостроительной деятельности

1.2. Территориальное планирование

1.3. Нормативы градостроительного проектирования. Особенности осуществления градостроительной деятельности в городах федерального значения

1.4. Градостроительное зонирование

2-й раздел: Принятие решений при размещении производства

2.1. Общая схема принятия решения. Виды и примеры экономических задач оптимизации и управления

2.2. Оптимальное поведение и его формализация в экономико-математических моделях

Принцип максимизации (минимизации). Принцип свертки критериев. Принцип лексикографического предпочтения. Принцип минимакса. Принцип равновесия по Нэшу. Принцип оптимальности по Парето. Принцип недоминируемых исходов. Принципы устойчивости (угрозы и контругрозы). Арбитражные схемы. Оптимальное принятие решения в условиях неопределенности. Принцип крайнего пессимизма (критерий Вальда). Принцип минимаксного риска (критерий Сэвиджа). Принцип пессимизма-оптимизма (критерий Гурвица). Концепция динамической устойчивости.

2.3. Факторы размещения производства

Условия размещения. Природные факторы. Социально экономические факторы. Материально-технические факторы. Техничко-экономические факторы.

2.4. Выбор участка для размещения объектов на основании функционального зонирования территории и градостроительных решений

3-й раздел: Традиционные подходы к размещению производств

3.1. Территориальный подход

Территориальный подход к размещению производств

3.2. Комплексный подход

Комплексный подход к размещению производств

3.3. Исторический подход

Исторический подход к размещению производств

3.4. Типологический подход

Типологический подход к размещению производств

4-й раздел: Территориальное планирование.

#### 4.1. Цели и задачи территориального планирования

Порядок ведения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности и предоставления сведений информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Федеральная государственная информационная система территориального планирования. Правила ведения информационной системы территориального планирования. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности

#### 4.2. Задачи по учету интересов РФ в градостроительстве

4.3. Задачи по развитию и размещению объектов капитального строительства федерального, регионального и местного значения

#### 4.4. Размещение объектов социального и культурно-бытового обслуживания.

Здравоохранение. Потребительский рынок. Физкультура и спорт. Культура и искусство. Образование. Социальная защита населения. Отдых и санаторно-курортное обслуживание. Жилищный фонд.

#### 5-й раздел: Экологический фактор в размещении производств

##### 5.1 Экологические факторы и рациональное размещение производства

##### 5.2 Экологический паспорт предприятия

##### 5.3 Виды промышленных отходов и их размещение

##### 5.4 Транспортировка отходов

#### 6-й раздел: Экологический подход

##### 6.1. Задачи по улучшению экологической обстановки и охране окружающей среды

6.2 Выявление и исследование связей, существующих между изучаемым объектом и окружающей его средой.

Контроль за изменением окружающей среды, прогнозирование последствий воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, оптимизацию среды в создаваемых природно-технических системах.

##### 6.3 Мероприятия по охране земельных и почвенных ресурсов

##### 6.4 Мероприятия по защите населения.

Соблюдение режима санитарно-защитных зон (СЗЗ) промышленных зон и месторождений полезных ископаемых. Проведение профилактических мероприятий (обследования, вакцинация, информирование и др.) по выявлению и улучшению эпизоотической и эпидемиологической обстановки в районе. Повышение социальной ответственности крупных предприятий.

#### 7-й раздел: Повышение устойчивости функционирования объектов экономики

7.1. Повышение надежности инженерно-технического комплекса и подготовка объектов экономики к работе в условиях чрезвычайной ситуации

7.2. Повышение безопасности технологических процессов и эксплуатации технологического (технического) оборудования

##### 7.3. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.

Совершенствование технологических процессов, повышение надежности технологического оборудования и эксплуатационной надежности. Обновление основных фондов, применение качественной конструкторской и технологической документации, высококачественного сырья, материалов, комплектующих изделий. Персонал. Создание и использование эффективных систем технологического контроля и технической диагностики, безаварийной остановки производства, локализации подавления аварийных ситуаций.

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Учет нормативных документов при управлении рациональным размещением производств</b>	<b>10</b>		
1	1.1	Руководящие документы. Полномочия органов власти Российской Федерации в области градостроительной деятельности	2		
2	1.2	Территориальное планирование	2		
3	1.3	Подготовка к занятию: Нормативы градостроительного проектирования. Особенности осуществления градостроительной деятельности в городах федерального значения	4		
4	1.4	Градостроительное зонирование	2		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Принятие решений при размещении производства</b>	<b>10</b>		
5	2.1	Общая схема принятия решения. Виды и примеры экономических задач оптимизации и управления	2		
6	2.2	Оптимальное поведение и его формализация в экономико-математических моделях	4		
7	2.3	Факторы размещения производства	2		
8	2.4	Выбор участка для размещения объектов на основании функционального зонирования территории и градостроительных решений	2		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Традиционные подходы к размещению производств</b>	<b>10</b>		
9	3.1	Территориальный подход	2		
10	3.2	Комплексный подход	2		
11	3.3	Исторический подход	4		
12	3.4	Типологический подход	2		
	<b>4-й раздел</b>	<b>Территориальное планирование</b>	<b>10</b>		
13	4.1	Цели и задачи территориального планирования	2		
14	4.2	Задачи по учету интересов РФ в градостроительстве	2		
15	4.3	Задачи по развитию и размещению объектов капитального строительства федерального, регионального и местного значения	4		
16	4.4	Размещение объектов социального и культурно-бытового обслуживания.	2		
	<b>5-й раздел</b>	<b>Экологический фактор в размещении производств</b>	<b>10</b>		
17	5.1	Экологические факторы и рациональное размещение производства	2		
18	5.2	Экологический паспорт предприятия	4		
19	5.3	Виды промышленных отходов и их размещение	2		
20	5.4	Транспортировка отходов	2		
	<b>6-й раздел</b>	<b>Экологический подход</b>	<b>10</b>		
21	6.1	Задачи по улучшению экологической обстановки и охране окружающей среды	2		
22	6.2	Выявление и исследование связей, существующих между изучаемым объектом и окружающей его средой	2		
23	6.3	Мероприятия по охране земельных и почвенных ресурсов	2		
24	6.4	Мероприятия по защите населения	4		

	<b>7-й раздел</b>	<b>Повышение устойчивости функционирования объектов экономики</b>	<b>8</b>		
25	7.1	Повышение надежности инженерно-технического комплекса и подготовка объектов экономики к работе в условиях чрезвычайной ситуации	2		
26	7.2	Повышение безопасности технологических процессов и эксплуатации технологического (технического) оборудования	2		
27	7.3	Промышленная безопасность опасных производственных объектов	4		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Учет нормативных документов при управлении рациональным размещением производств</b>	<b>16</b>		
1	1.1	Подготовка к занятию: Полномочия органов власти Российской Федерации в области градостроительной деятельности	4		
2	1.2	Подготовка к занятию: Территориальное планирование Подготовка доклада «Регулирование отношений по получению разрешения на строительство»	4		
3	1.3	Подготовка к занятию: Нормативы градостроительного проектирования. Особенности осуществления градостроительной деятельности в городах федерального значения. Работа над КП: Изучение руководящих документов	4		
4	1.4	Подготовка к занятию: Градостроительное зонирование.	4		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Принятие решений при размещении производства</b>	<b>16</b>		
5	2.1	Подготовка к занятию: Общая схема принятия решения. Виды и примеры экономических задач оптимизации и управления	4		
6	2.2	Подготовка к занятию: Оптимальное поведение и его формализация в экономико-математических моделях	4		
7	2.3	Подготовка к занятию. Проблемная задача: Факторы размещения производства. Работа над КП: Принятие решения по размещению объекта	4		
8	2.4	Подготовка к занятию: Выбор участка для размещения объектов на основании функционального зонирования территории и градостроительных решений	4		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Традиционные подходы к размещению производств</b>	<b>16</b>		
9	3.1	Подготовка к занятию: Территориальный подход	4		
10	3.2	Подготовка к занятию: Комплексный подход	4		
11	3.3	Подготовка к занятию: Исторический подход. Подготовка доклада «Управление рациональным размещением производств в период ВОВ»	4		
12	3.4	Подготовка к занятию: Типологический подход	4		



	<b>4-й раздел</b>	<b>Территориальное планирование</b>	<b>16</b>		
13	4.1	Подготовка к занятию: Цели и задачи территориального планирования	4		
14	4.2	Подготовка к занятию: Задачи по учету интересов РФ в градостроительстве	4		
15	4.3	Подготовка к занятию: Задачи по развитию и размещению объектов капитального строительства федерального, регионального и местного значения. Работа над КП: разработка плана взаимодействия с администрацией поселения	4		
16	4.4	Подготовка к занятию. Проблемная задача: Размещение объектов социального и культурно-бытового обслуживания.	4		
	<b>5-й раздел</b>	<b>Экологический фактор в размещении производств</b>	<b>16</b>		
17	5.1	Подготовка к занятию: Экологические факторы и рациональное размещение производства	4		
18	5.2	Подготовка к занятию: Экологический паспорт предприятия	4		
19	5.3	Подготовка к занятию. Подготовка доклада: Виды промышленных отходов и их размещение. Работа над КП: Оценка экологической безопасности объекта	4		
20	5.4	Подготовка к занятию: Транспортировка отходов	4		
	<b>6-й раздел</b>	<b>Экологический подход</b>	<b>16</b>		
21	6.1	Подготовка к занятию: Задачи по улучшению экологической обстановки и охране окружающей среды	4		
22	6.2	Подготовка к занятию: Выявление и исследование связей, существующих между изучаемым объектом и окружающей его средой	4		
23	6.3	Подготовка к занятию. Проблемная задача: Мероприятия по охране земельных и почвенных ресурсов. Работа над КП: Оформление и защита	4		
24	6.4	Подготовка к занятию: Мероприятия по защите населения	4		
	<b>7-й раздел</b>	<b>Повышение устойчивости функционирования объектов экономики</b>	<b>16</b>		
25	7.1	Подготовка к занятию: Повышение надежности инженерно-технического комплекса и подготовка объектов экономики к работе в условиях чрезвычайной ситуации	4		
26	7.2	Подготовка к занятию: Повышение безопасности технологических процессов и эксплуатации технологического (технического) оборудования	6		
27	7.3	Подготовка к занятию: Промышленная безопасность опасных производственных объектов	6		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>112</b>		

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Рабочая программа по дисциплине «Управление рациональным размещением производств»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.

6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование Контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1-й раздел	Учет нормативных документов при управлении рациональным размещением производств	способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техноферной безопасности (ПК-1)	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; порядок участия в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и порядок их реализации;</p> <p>Цели и задачи в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;</p> <p>применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделения необходимых требований</p> <p><i>Владеть:</i> тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных</p>

			средств
2-й раздел	Принятие решений при размещении производства	способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техноферной безопасности (ПК-1)	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в технофере; порядок участия в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и порядок их реализации;</p> <p>Цели и задачи в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя</p>
			<p><i>Уметь:</i> осуществлять взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;</p> <p>применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделения необходимых требований</p>
			<p><i>Владеть:</i> тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств;</p>
3-й раздел	Традиционные подходы к размещению производств	способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техноферной безопасности (ПК-1)	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в технофере; порядок участия в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и порядок их реализации;</p> <p>Цели и задачи в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя</p>
			<p><i>Уметь:</i> осуществлять взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;</p> <p>применять нормативные правовые</p>

			<p>акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и охраны труда в части выделения необходимых требований</p> <p><i>Владеть:</i> тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств;</p>
4-й раздел	Территориальное планирование	<p>способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2)</p>	<p><i>Знать:</i> методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере</p> <p>виды производственной и организационной структуры предприятий</p> <p><i>Уметь:</i> организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации;</p> <p>анализировать специфику производственной деятельности работодателя, его организационную структуру</p> <p><i>Владеть:</i> методами управления безопасностью в техносфере</p> <p>способами разработки предложений по организационному обеспечению управления охраной труда</p>
5-й раздел	Экологический фактор в размещении производств	<p>способностью выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности (ПК-1)</p>	<p><i>Знать:</i> методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере; порядок участия в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и порядок их реализации;</p> <p>Цели и задачи в области охраны труда, включая состояние условий труда, с учетом особенностей производственной деятельности работодателя</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;</p> <p>применять нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, межгосударственные, национальные и международные стандарты в сфере безопасности и</p>

			охраны труда в части выделения необходимых требований <i>Владеть:</i> тенденциями развития соответствующих технологий и инструментальных средств;
6-й раздел	Экологический подход	способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2)	<i>Знать:</i> методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере виды производственной и организационной структуры предприятий <i>Уметь:</i> организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации; анализировать специфику производственной деятельности работодателя, его организационную структуру <i>Владеть:</i> методами управления безопасностью в техносфере разработка предложений по организационному обеспечению управления охраной труда
7-й раздел	Повышение устойчивости функционирования объектов экономики	способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2)	<i>Знать:</i> методы оптимизации и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере виды производственной и организационной структуры предприятий <i>Уметь:</i> организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации; анализировать специфику производственной деятельности работодателя, его организационную структуру <i>Владеть:</i> методами управления безопасностью в техносфере способами разработки предложений по организационному обеспечению управления охраной труда

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;

- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### 7.2.2.

### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### Курсовой проект

Курсовой проект «*Управление рациональным размещением производств*» выполняется в соответствии с методическими указаниями к его выполнению, размещенными в среде дистанционного обучения Moodle: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38844>

#### Кейс

Проблемная задача – Метод case-study или метод конкретных ситуаций (от английского case – случай, ситуация) – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении, путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов):

#### Раздел 2/ Тема 2.3. Факторы размещения производства

(определить отрасль хозяйства, использовать свойственный данной отрасли набор факторов ее размещения. Учесть природную среду, население (производитель продукции и ее потребитель), материально-техническую и научную базу, систему производственных коммуникаций (по организации, функционированию и управлению производством), общественно исторические условия развития производства).

#### Раздел 4/ Тема 4.4. Размещение объектов социального и культурно-бытового обслуживания

(с учетом требований Градостроительного Кодекса РФ, требований минимального уровня обеспечения для субъекта РФ, муниципального образования)

#### Раздел 6/ Тема 6.3. Мероприятия по охране земельных и почвенных ресурсов (при размещении производства)

(учесть особенности размещаемого производства (согласно задания), основные производственные факторы, правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности)

#### Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

Раздел 1/ Тема

1.2 Доклад «Регулирование отношений по получению разрешения на строительство»

Раздел 3/ Тема

3.3 Доклад «Управление рациональным размещением производств в период ВОВ»

Раздел 5/ Тема

### 5.3 Доклад «Виды промышленных отходов в строительстве и их размещение»

## **7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

#### **Зачет с оценкой**

#### **1-й раздел**

- 1.Руководящие документы.
2. Полномочия органов власти Российской Федерации в области градостроительной деятельности
3. Территориальное планирование
4. Нормативы градостроительного проектирования. Особенности осуществления градостроительной деятельности в городах федерального значения
5. Градостроительное зонирование

#### **2-й раздел**

- 1.Общая схема принятия решения.
2. Виды и примеры экономических задач оптимизации и управления
3. Принцип максимизации (минимизации).
4. Принцип свертки критериев.
5. Принцип лексикографического предпочтения.
6. Принцип минимакса.
7. Принцип равновесия по Нэшу.
8. Принцип оптимальности по Парето.
9. Принцип недоминируемых исходов.
- 10 Принципы устойчивости (угрозы и контругрозы).
- 11 Арбитражные схемы.
- 12 Оптимальное принятие решения в условиях неопределенности.
- 13 Принцип крайнего пессимизма (критерий Вальда).
- 14 Принцип минимаксного риска (критерий Сэвиджа)
- 15 Принцип пессимизма-оптимизма (критерий Гурвица).
- 16 Концепция динамической устойчивости.
- 17 Факторы размещения производства. Условия размещения.
- 18 Природные факторы.
- 19 Социально экономические факторы.
- 20 Материально-технические факторы.
- 21 Технико-экономические факторы.
- 22 Выбор участка для размещения объектов на основании функционального зонирования территории и градостроительных решений

#### **3-й раздел**

- 1.Территориальный подход
2. Комплексный подход
3. Исторический подход
4. Типологический подход

#### **4-й раздел**

1. Порядок ведения информационных систем обеспечения градостроительной деятель-



ности и предоставления сведений информационных систем обеспечения градостроительной деятельности. Федеральная государственная информационная система территориального планирования.

2. Правила ведения информационной системы территориального планирования. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности

3. Задачи по учету интересов РФ в градостроительстве

4. Задачи по развитию и размещению объектов капитального строительства федерального, регионального и местного значения

5. Размещение объектов социального и культурно-бытового обслуживания.

6. здравоохранение.

7. Потребительский рынок.

8. Физкультура и спорт.

9. Культура и искусство.

10. Образование.

11. Социальная защита населения.

12. Отдых и санаторно-курортное обслуживание. Жилищный фонд.

### **5-й раздел**

1. Экологические факторы и рациональное размещение производства

2. Экологический паспорт предприятия

3. Виды промышленных отходов и их размещение

4. Транспортировка отходов

### **6-й раздел**

1. Задачи по улучшению экологической обстановки и охране окружающей среды

2. Выявление и исследование связей, существующих между изучаемым объектом и окружающей его средой.

3. Контроль за изменением окружающей среды, прогнозирование последствий воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

4. Оптимизация среды в создаваемых природно-технических системах.

5. Мероприятия по охране земельных и почвенных ресурсов

6. Мероприятия по защите населения.

7. Соблюдение режима санитарно-защитных зон (СЗЗ) промышленных зон и месторождений полезных ископаемых.

8. Проведение профилактических мероприятий (обследования, вакцинация, информирование и др.) по выявлению и улучшению эпизоотической и эпидемиологической обстановки в районе.

9. Повышение социальной ответственности крупных предприятий.

### **7-й раздел**

1. Повышение надежности инженерно-технического комплекса и подготовка объектов экономики к работе в условиях чрезвычайной ситуации

2. Повышение безопасности технологических процессов и эксплуатации технологического (технического) оборудования

1. Промышленная безопасность опасных производственных объектов

2. Совершенствование технологических процессов, повышение надежности технологического оборудования и эксплуатационной надежности.

3. Обновление основных фондов, применение качественной конструкторской и технологической документации, высококачественного сырья, материалов, комплектующих изделий.

4. Персонал.

5. Создание и использование эффективных систем технологического контроля и техниче-

ской диагностики, безаварийной остановки производства, локализации подавления аварийных ситуаций.

#### 7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Учитывается работа и решение упражнений и практических задач на практических занятиях.

#### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Учет нормативных документов при управлении рациональным размещением производств	Доклад 1.2
2	Принятие решений при размещении производств	Кейс 2.3
3	Традиционные подходы к размещению производств	Доклад 3.3.
4	Территориальное планирование	Кейс 4.4.
5	Экологический фактор в размещении производств	Доклад 5.3
6	Экологический подход	Кейс 6.3
7	Повышение устойчивости функционирования объектов экономики	Курсовой проект Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (зачет с оценкой)

#### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Груздев В.М. Территориальное планирование. Теоретические аспекты и методология пространственной организации территории [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.М. Груздев. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 147 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30827.html">http://www.iprbookshop.ru/30827.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
2	Войтов И.В. Методология развития инновационных производств на основе технологического прогнозирования и оценки использования природных ресурсов [Электронный ресурс] : монография / И.В. Войтов, М.А. Гатих, В.А. Рыбак. — Элек-	ЭБС «IPRbooks»

	трон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 439 с. — 978-985-08-1384-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10103.html">http://www.iprbookshop.ru/10103.html</a>	
3	Основы градостроительства и планировки населенных мест [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Ковалев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 364 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72723.html">http://www.iprbookshop.ru/72723.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Управление рациональным размещением производств» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38845>

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

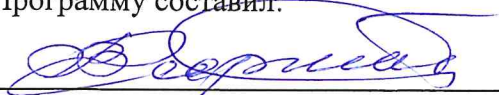
Microsoft Office  
MathCAD  
ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Стенды и плакаты:</b>            Основа проектов безопасности;            Проектируем безопасно с учетом ФЗ от 22 июля 2008 г. № 123 ФЗ. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;            Взрыво- и пожаробезопасность.</p> <p><b>Библиотека научно-популярных, учебных фильмов и обучающих программ на CD и DVD:</b>            «Пожарная безопасность предприятия» (11 фильмов);</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b>            Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук);            Проекционный аппарат для фоллий.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

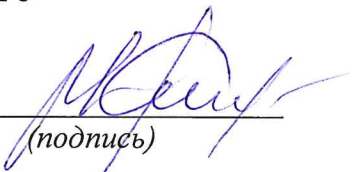


\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Георгиади*

(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



(подпись)

к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 20 18 г., протокол № 8

Председатель УМК \_\_\_\_\_



к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14» июля 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.3.1 МОНИТОРИНГ И ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ В МЕГАПОЛИСАХ

направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль) образовательной программы:  
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

**Форма обучения - очная**

Санкт-Петербург  
2018

## 1. Наименование дисциплины «Мониторинг и обращение с отходами в мегаполисах»

### Цели и задачи дисциплины

В современной системе подготовки магистров по техносферной безопасности весьма актуальными являются знания в области обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО), позволяющие сформировать устойчивые умения и навыки для обеспечения мониторинга ТБО, грамотного управления отходами в техносфере и минимизации природных рисков. Дисциплина «Мониторинг и обращение с отходами в мегаполисах» является практически нужной для такой подготовки.

Целями освоения дисциплины являются подготовка магистра, который должен знать современные принципы обращения с ТБО.

Задачами освоения дисциплины являются изучение принципов и информационных средств обращения с ТБО для оценки характеристик чрезвычайных ситуаций.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	ПК-15	<i>Знать:</i> основы использования основных программных средств, обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
		<i>Уметь:</i> ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.
		<i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.
способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	ПК-22	<i>Знать:</i> методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
		<i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;</li><li>- ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;</li><li>- разрабатывать и использовать графическую до-</li></ul>



		кументацию
		<i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мониторинг и обращение с отходами в мегаполисах» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура. Формирует основные специальные природоведческие знания для изучения специальных средств и систем связи для контроля техносферы и биосферы, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин Блока 1.

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Мониторинг и обращение с отходами в мегаполисах»:

знать:

- основы экологии, физики, химии, математики, информатики объеме вузовской программы

- иметь представления об основных этапах развития биосферы и техносферы, защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях

уметь:

- логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины.

владеть: навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

Знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины, являются базовыми при изучении дисциплин: «Мониторинг безопасности», «Экспертиза безопасности», «Управление безопасностью природно-технических систем», «Управление рисками, системный анализ и моделирование»

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия / из них в интерактивной форме</b>	34			34	
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	34			34	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	74			74	
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
Реферат					
др. виды самостоятельных работ	74			74	
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	<b>зачет</b>			зачет	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>108</b>			108	
<b>зачетные единицы:</b>	<b>3</b>			3	

**Очно-заочная форма обучения**

Не предусмотрена

**Заочная форма обучения**

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Тематический план дисциплины****Очная форма обучения**

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел <b>Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов</b>	3		12		24	36	
1.1	Глобальный экологический кризис и механизмы стабилизации биосферы и техносферы			4		8	12	ПК-22
1.2	Методы практической реализации ресурсной концепции. Пути решения проблем образования и утилизации отходов			4		8	12	ПК-22
1.3	Задачи разработки интегральных оценок и критериев состояния окружающей среды и техносферы и уровня загрязнения среды твердыми отходами			4		8	12	ПК-22
2	2-й раздел <b>Основные аспекты технологии обращения с ТБО</b>	3		12		24	36	
2.1	Кризис системы обращения с ТБО и его экологические последствия			4		8	12	ПК-15
2.2	Концепция обращения с ТБО в Санкт-Петербурге и Северо-Западе. Управление отходами			4		8	12	ПК-15
2.3	Основные цели и задачи целевой программы и пути их решения			4		8	12	ПК-15
3	3-й раздел <b>Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ТБО</b>	3		10		26	36	
3.1	Основная концепция формирования оценки норм образования ТБО			2		8	10	ПК-15
3.2	Методика обратного расчета норм образования ТБО. Методика выборочного натурного обследования полигонов			4		9	13	ПК-15
3.3	Подсчет удельных норм образования отходов по муниципальным образованиям, охваченных статистическим мониторингом и опросами. Основные цели и задачи целевой программы и пути их решения. Основная концепция формирования оценки норм образования ТБО			4		9	13	ПК-15

## **5.2. Содержание разделов дисциплины**

### *1-й раздел Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов*

#### *1.1 Глобальный экологический кризис и механизмы стабилизации биосферы и техносферы*

Условия существования биосферы, как неравновесной открытой термодинамической системы. Глобальные циклы углерода, азота и серы.

Отходы жизнедеятельности живых организмов. Разорванные искусственные трофические цепи.

#### *1.2 Методы практической реализации ресурсной концепции. Пути решения проблем образования и утилизации отходов*

Стабилизация экологической ситуации на основе систем управления природоохранной деятельности.

Улучшение качества окружающей среды за счет экологически ориентированных методов управления и экологизации экономической и производственной деятельности.

Ведение хозяйственной деятельности.

Внедрение и создание ресурсосберегающих технологий.

#### *1.3 Задачи разработки интегральных оценок и критериев состояния окружающей среды и техносферы и уровня загрязнения среды твердыми отходами*

Разработка технологической схемы обращения с отходами в Санкт-Петербурге и плана развития технологического процесса обращения с отходами.

Разработка эвристических процедур типа ОВОС для оценки качества среды.

Методы выборочной многомерной статистики.

Разработка и адаптирование устойчивых решающих правил и включение их в систему управления качеством обращения с отходами.

### *2-й раздел Основные аспекты технологии обращения с ТБО*

#### *2.1 Кризис системы обращения с ТБО и его экологические последствия*

Широкомасштабная жилищно-коммунальная реформа, охватывающая различные сферы жизни города, в том числе и систему обращения с отходами.

Состав ТО: пищевые отходы, бумага и текстиль, строительный мусор, стекло, полимерные отходы, металл, бытовая техника, отходы зеленого строительства, смет, и крупногабаритные отходы населения.

Отходы производств, имеющие отраслевые признаки.

#### *2.2 Концепция обращения с ТБО в Санкт-Петербурге и Северо-Западе. Управление отходами*

Организация сбора отходов в местах образования. Технологии сбора и вывоза ТБО.

Комплексная переработка (включающая сепарацию) ТБО на мусороперерабатывающих заводах на основе биотермических методов переработки.

#### *2.3 Основные цели и задачи целевой программы и пути их решения*

Развитие отечественной индустрии переработки отходов в условиях мегаполиса, каким является Санкт-Петербург, включающей технологии контроля, сбора, вывоза, утилизации и захоронения отходов.

Уменьшение нагрузки на полигоны за счет увеличения объемов перерабатываемых отходов индустриальными методами.

Совершенствование нормативно-правовой базы в сфере обращения с отходами, создание норм образования и накопления отходов; процедур принятия решений, обеспечивающих полный учет образующихся твердых отходов и ответственность природопользователей за нарушения природоохранного законодательства.

Ориентация общества на промышленное использование вторичных ресурсов в качестве сырья, улучшающее экологическую обстановку, снижающее финансовые затраты и сберегающее природные ресурсы.

### 3-й раздел *Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ТБО*

#### 3.1 Основная концепция формирования оценки норм образования ТБО

Анализ и сопоставление существующих методик

Определение основных типов объектов образования ТБО

Методика выборочного обследования отдельных объектов образования ТБО и полигонов ТБО в разных муниципальных образованиях области. Сбор аналитических данных по муниципальным образованиям.

Статистический анализ результатов обследования с учетом результатов фактических измерений при выборочных обследованиях по предлагаемой методике.

Итоговый анализ с привлечением методов статистического имитационного моделирования.

Обоснование проектных норм образования ТБО с учетом социальной и экономической динамики процессов.

#### 3.2. Методика обратного расчета норм образования ТБО. Методика выборочного натурного обследования полигонов

Методика определения объемов отходов от различных источников.

Актуальные данные по численности и структуре населения, численности и структуре всех объектов, которые являются источниками поступления ТБО и попавшими в классификацию объектов-источников ТБО.

Данные о численности и структуре населения. Данные о численности объектов торговли и объектов культурно-бытового назначения.

#### 3.3. Подсчет удельных норм образования отходов по муниципальным образованиям, охваченных статистическим мониторингом и опросами. Основные цели и задачи целевой программы и пути их решения. Основная концепция формирования оценки норм образования ТБО

Актуальная численность групп населения в муниципальных образованиях.

Объемы ТБО связанные непосредственно с жилым комплексом.

Объемы ТБО, связанные с объектами торговли.

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>		<b>12</b>		
1	1.1	Составление литературного обзора по основам це-	4		

		левой программы Управление отходами Концепция обращения с ТБО в Санкт-Петербурге и Северо-Западе. Управление отходами. Системный подход в описании обращения с отходами			
2	1.2	Составление каталога методов описания Управление отходами	4		
3	1.3	Практический статистический анализ данных эксперимента для поддержки принятия решений в области обращения с отходами в EXCEL и SPSS. Современные компьютерные средства поддержки многомерного анализа данных мониторинга обращения с ТБО	4		
	<b>2-й раздел</b>		<b>12</b>		
4	2.1	Основные цели и задачи целевой программы и пути вероятностного описания данных эксперимента для решения проблем управления отходами в Санкт-Петербурге. Системный подход в описании обращения с отходами	4		
5	2.2	Практическая работа с решающими правилами в SPSS: Модели обращения с ТБО	4		
6	2.3	Практические вычисления в SPSS с многомерными данными мониторинга ТБО	4		
	<b>3-й раздел</b>		<b>10</b>		
7	3.1	Оценки норм образования ТБО и задачи целевой программы обращения с ТБО. Способы вероятностного описания данных мониторинга ТБО для решения проблем управления отходами в Санкт-Петербурге	2		
8	3.2	Расчеты и системный подход в описании обращения с отходами	4		
9	3.3	Методика обратного расчета норм образования ТБО. Методика выборочного натурного обследования полигонов	4		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>		<b>24</b>		
1	1.1	Условия существования биосферы, как неравновесной открытой термодинамической системы. Глобальные циклы углерода, азота и серы. Отходы жизнедеятельности живых организмов. Разорванные искусственные трофические цепи. (работа над рефератом)	8		

2	1.2	Стабилизация экологической ситуации на основе систем управления природоохранной деятельности. Улучшение качества окружающей среды за счет экологически ориентированных методов управления и экологизации экономической и производственной деятельности. работа над рефератом	8		
3	1.3	Разработка интегральных оценок и критериев состояния окружающей среды и техносферы и уровня загрязнения среды твердыми отходами (работа над рефератом)	8		
	<b>2-й раздел</b>		<b>24</b>		
4	2.1	Состав ТО: пищевые отходы, бумага и текстиль, строительный мусор, стекло, полимерные отходы, металл, бытовая техника, отходы зеленого строительства, смет, и крупногабаритные отходы населения. (работа над рефератом)	8		
5	2.2	Организация сбора отходов в местах образования. Технологии сбора и вывоза ТБО. (работа над рефератом)	8		
6	2.3	Развитие отечественной индустрии переработки отходов в условиях мегаполиса, каким является Санкт-Петербург, включающей технологии контроля, сбора, вывоза, утилизации и захоронения отходов. (работа над рефератом)	8		
	<b>3-й раздел</b>		<b>26</b>		
7	3.1	Основная концепция формирования оценки норм образования ТБО. (работа над рефератом)	8		
8	3.2	Актуальные данные по численности и структуре населения, численности и структуре всех объектов, которые являются источниками поступления ТБО и попавшими в классификацию объектов-источников ТБО. (работа над рефератом)	9		
9	3.3	Подсчет удельных норм образования отходов по муниципальным образованиям. (работа над рефератом)	9		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>74</b>		

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Рабочая программа по дисциплине «Мониторинг и обращение с отходами в мегаполисах»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1-й раздел	Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов	способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22)	<i>Знать:</i> методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
			<i>Уметь:</i> - применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных; - ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; - разрабатывать и использовать графическую документацию
			<i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.
2-й раздел	Основные аспекты технологии обращения с ТБО	способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производ-	<i>Знать:</i> основы использования основных программных средств, обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки ра-

		ственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях <b>(ПК-15)</b>	боты с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач  <i>Уметь:</i> ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.  <i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.
3-й раздел	Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ТБО	способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях <b>(ПК-15)</b>	<i>Знать:</i> основы использования основных программных средств, обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач  <i>Уметь:</i> ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.  <i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения



заданий;

- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### 7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Эссе (рефераты, доклады, сообщения)**

<b>1 раздел</b>	<b>Темы рефератов (докладов)</b>
1.1	Условия существования биосферы, как неравновесной открытой термодинамической системы. Глобальные циклы углерода, азота и серы. Отходы жизнедеятельности живых организмов. Разорванные искусственные трофические цепи.
1.2	Стабилизация экологической ситуации на основе систем управления природоохранной деятельности. Улучшение качества окружающей среды за счет экологически ориентированных методов управления и экологизации экономической и производственной деятельности.
1.3	Разработка интегральных оценок и критериев состояния окружающей среды и техносферы и уровня загрязнения среды твердыми отходами
<b>2 раздел</b>	
2.1	Состав ТО: пищевые отходы, бумага и текстиль, строительный мусор, стекло, полимерные отходы, металл, бытовая техника, отходы зеленого строительства, смет, и крупногабаритные отходы населения.
2.2	Организация сбора отходов в местах образования. Технологии сбора и вывоза ТБО.
2.3	Развитие отечественной индустрии переработки отходов в условиях мегаполиса, каким является Санкт-Петербург, включающей технологии контроля, сбора, вывоза, утилизации и захоронения отходов.
<b>3 раздел</b>	

3.1	Основная концепция формирования оценки норм образования ТБО.
3.2	Актуальные данные по численности и структуре населения, численности и структуре всех объектов, которые являются источниками поступления ТБО и попавшими в классификацию объектов-источников ТБО.
3.3	Подсчет удельных норм образования отходов по муниципальным образованиям.

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Вопросы к зачету

1. Что является главной целью Комплексной стратегии Обращения с ТБО?
2. Дать перечень основных задач обеспечивающих достижение главной цели.
3. Основные приоритеты комплексной стратегии в области обращения с отходами (в порядке снижения приоритета)
4. Что является целевыми показателями, характеризующими деятельность по обращению с ТБО?
5. Что является основными направлениями действий по решению задачи совершенствования нормативно-правового регулирования деятельностью по обращению с ТБО?
6. Основными направлениями действий по решению задачи создания эффективной системы управления в области обращения с ТБО
7. Каковы основные направления действий по решению задачи обеспечения экологической безопасности при сборе, обезвреживании и захоронении ТБО?
8. Каковы основные направления действий по решению задачи внедрения механизмов экономического регулирования деятельности по обращению с ТБО?
9. Каковы основные направления действий по решению задачи развития системы экологического образования, просвещения и воспитания по вопросам обращения с ТБО?
10. Каковы основные направления действий по решению задачи обеспечения сбора и представления достоверной информации о деятельности по обращению с ТБО?

**7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

<b>1 раздел</b>	
1.1	Перечислить условия существования биосферы как неравновесной открытой термодинамической системы и предложить практические примеры из практики обращения с отходами в мегаполисе.
1.2	На примере химического предприятия перечислить средства стабилизации экологической ситуации на основе систем управления природоохранной деятельности
1.3	Разработка интегральных оценок и критериев состояния окружающей среды и техносферы и уровня загрязнения среды твердыми отходами (реферат)
<b>2 раздел</b>	
2.1	Разработать и перечислить состав ТО

2.2	Перечислить технологии сбора и вывоза ТБО на примере СПб.
2.3	Описать развитие отечественной индустрии переработки отходов в условиях мегаполиса)
<b>3 раздел</b>	
3.1	Перечислить оценки норм образования ТБО, принятые в СПб.
3.2	Дать классификацию объектов-источников ТБО.
3.3	Дать примеры удельных норм образования отходов по муниципальным образованиям.

**7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1-й раздел	Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов	Рефераты, доклады
2-й раздел	Основные аспекты технологии обращения с ТБО	Рефераты, доклады
3-й раздел	Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ТБО	Рефераты, доклады Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся (зачет)

**8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4043">https://e.lanbook.com/book/4043</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
2	Лопанов А.Н. Мониторинг и экспертиза безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Лопанов, Е.В. Климова. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 123 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28362.html">http://www.iprbookshop.ru/28362.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. В 2-х частях. Ч. 2. Переработка и утилизация промышленных отходов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 380 с. — Режим доступа:	ЭБС «Лань»

	<a href="https://e.lanbook.com/book/108687">https://e.lanbook.com/book/108687</a> . — Загл. с экрана.	
4	Ветошкин, А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. В 2-х частях. Ч. 1. Системное обращение с отходами [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 440 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/108686">https://e.lanbook.com/book/108686</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Хорошавин Л.Б. Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Б. Хорошавин, В.А. Беляков, Е.А. Свалов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 220 с. — 978-5-7996-1747-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66561.html">http://www.iprbookshop.ru/66561.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

#### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

#### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Мониторинг и обращение с отходами в мегаполисах» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы: <https://moodle.spbgasu.ru/mod/folder/view.php?id=38823>

#### 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Office

ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

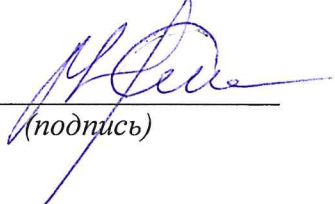
№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<b>Стенды и плакаты:</b> Экологический риск; Экологическая безопасность; Обеспечение экологической безопасности. <b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b> Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук); Проекторный аппарат для фоллий.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

  
\_\_\_\_\_, д.т.н., профессор *В.Л. Горохов*  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой   
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 2018 г., протокол № 9.

Председатель УМК   
\_\_\_\_\_, к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства

 Е.А. Шестеров

«14»  2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.3.2 СБОР И ТРАНСПОРТИРОВКА ОПАСНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

---

направление подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**

---

направленность (профиль) образовательной программы:  
**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

**Форма обучения - очная**

Санкт-Петербург  
2018



## 1. Наименование дисциплины «Сбор и транспортировка опасных промышленных отходов»

### Цели и задачи дисциплины

В современной системе подготовки магистров по техносферной безопасности весьма актуальными являются знания в области обращения с опасными промышленными отходами (ОПО), позволяющие сформировать устойчивые умения и навыки для обеспечения мониторинга ОПО грамотного управления отходами в техносфере и минимизации природных рисков. Дисциплина «Сбор и транспортировка опасных промышленных отходов» является практически нужной для такой подготовки.

Целями освоения дисциплины являются подготовка магистра, который должен знать современные принципы обращения с ОПО.

Задачами освоения дисциплины являются изучение принципов и информационных средств обращения с ОПО для оценки характеристик чрезвычайных ситуаций.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	ПК-15	<i>Знать:</i> основы использования основных программных средств, обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач
		<i>Уметь:</i> ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.
		<i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.
способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	ПК-22	<i>Знать:</i> методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности
		<i>Уметь:</i> применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных; -ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и

		природного характера; - разрабатывать и использовать графическую документацию
		<i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сбор и транспортировка опасных промышленных отходов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, уровень высшего образования: магистратура. Дисциплина формирует основные специальные природоведческие знания для изучения специальных средств и систем связи для контроля техносферы и биосферы, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин.

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Сбор и транспортировка опасных промышленных отходов»:

знать:

- основы экологии, физики, химии, математики, информатики объеме вузовской программы

- иметь представления об основных этапах развития биосферы и техносферы, защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях

уметь:

- логически и последовательно излагать факты, объяснять причинно - следственные связи, используя общие и специальные понятия и термины.

владеть: навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

Знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины, являются базовыми при изучении дисциплин: «Мониторинг безопасности», «Экспертиза безопасности», «Управление безопасностью природно-технических систем», «Управление рисками, системный анализ и моделирование»

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	34			34	
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)	34			34	
лабораторные занятия (ЛЗ)					
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	74			74	
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	74			74	

Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	зачет			зачет	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>108</b>			108	
<b>зачетные единицы:</b>	<b>3</b>			3	

### Очно-заочная форма обучения

Не предусмотрена

### Заочная форма обучения

Не предусмотрена

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

#### 5.1. Тематический план дисциплины

##### Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1	1-й раздел <b>Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов</b>	3		<b>12</b>		<b>24</b>	<b>36</b>	
1.1	Глобальный экологический кризис и механизмы стабилизации биосферы и техносферы			4		8	12	ПК-22
1.2	Методы практической реализации ресурсной концепции. Пути решения проблем образования и утилизации отходов			4		8	12	ПК-15
1.3	Задачи разработки интегральных оценок и критериев состояния окружающей среды и техносферы и уровня загрязнения среды твердыми отходами			4		8	12	ПК-22
2	2-й раздел <b>Основные аспекты технологии обращения с ОПО</b>	3		<b>12</b>		<b>24</b>	<b>36</b>	
2.1	Кризис системы обращения ОПО и его экологические последствия			4		8	12	ПК-22
2.2	Концепция обращения с ОПО в Санкт-Петербурге и Северо-Западе. Управление отходами			4		8	12	ПК-15
2.3	Основные цели и задачи целевой программы и пути их решения			4		8	12	ПК-15
3	3-й раздел <b>Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ОПО</b>	3		<b>10</b>		<b>26</b>	<b>36</b>	
3.1	Основная концепция формирования оценки норм образования ОПО			2		8	10	ПК-22
3.2	Методика обратного расчета норм образования ОПО. Методика выборочного натурного обследования полигонов			4		9	13	ПК-22
3.3	Подсчет удельных норм образования отходов по муниципальным образовани-			4		9	13	ПК-22

	ям, охваченных статистическим мониторингом и опросами							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

## 5.2. Содержание разделов дисциплины

### 1-й раздел **Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов**

1.1 Глобальный экологический кризис и механизмы стабилизации биосферы и техносферы

Развитие химических технологий и опасные отходы

1.2. Методы практической реализации ресурсной концепции. Пути решения проблем образования и утилизации отходов

Ресурсная концепция и накопление промышленных отходов. Проблемы накопления и хранения радиоактивных отходов.

1.3 Задачи разработки интегральных оценок и критериев состояния окружающей среды и техносферы и уровня загрязнения среды твердыми отходами

Современные принципы промышленной физической химии и способы выявления масштабов накопления промышленных отходов на предприятиях химической промышленности.

### 2-й раздел **Основные аспекты технологии обращения с ОПО**

2.1. Кризис системы обращения ОПО и его экологические последствия

Кризис ОПО в атомной, металлургической и горнодобывающей промышленности

2.2 Концепция обращения с ОПО в Санкт-Петербурге и Северо-Западе. Управление отходами.

Статистические методы мониторинга промышленных отходов на основе многомерного анализа данных статистического управления.

2.3. Основные цели и задачи целевой программы и пути их решения

Основные положения целевой программы мониторинга промышленных зон СПб

### 3-й раздел **Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ОПО**

3.1. Основная концепция формирования оценки норм образования ОПО

Принципы оценивания и управления экологическими рисками

3.2. Методика обратного расчета норм образования ОПО. Методика выборочного натурального обследования полигонов

Методика решения обратных задач по определению отходов на производстве.

3.3. Подсчет удельных норм образования отходов по муниципальным образованиям, охваченных статистическим мониторингом и опросами

Методика статистического оценивания контрольных проб на промышленном предприятии для формирования нормативов

## 5.3. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов		
			0/0	0/3	3/0
	<b>1-й раздел</b>	<b>Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов</b>	<b>12</b>		
1	1.1	Составление литературного обзора по основам целевой программы Управление отходами . Концепция обра-	4		

		ния с ОПО в Санкт-Петербурге и Северо-Западе. Управление отходами. Системный подход в описании обращения с отходами			
2	1.2	Составление каталога методов описания Управление отходами	4		
3	1.3	Практический статистический анализ данных эксперимента для поддержки принятия решений в области обращения с отходами в EXCEL и SPSS. Современные компьютерные средства поддержки многомерного анализа данных мониторинга обращения с ОПО	4		
	<b>2-й раздел</b>	<b>Основные аспекты технологии обращения с ОПО</b>	<b>12</b>		
4	2.1	Основные цели и задачи целевой программы и пути вероятностного описания данных эксперимента для решения проблем управления отходами в Санкт-Петербурге. Системный подход в описании обращения с отходами	4		
5	2.2	Практическая работа с решающими правилами в SPSS: Модели обращения с ОПО	4		
6	2.3	Практические вычисления в SPSS с многомерными данными мониторинга ОПО	4		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ОПО</b>	<b>10</b>		
7	3.1	Оценки норм образования ОПО и задачи целевой программы обращения с ОПО. Способы вероятностного описания данных мониторинга ОПО для решения проблем управления отходами в Санкт-Петербурге	2		
8	3.2	Расчеты и системный подход в описании обращения с отходами	4		
9	3.3	Методика обратного расчета норм образования ОПО. Методика выборочного натурного обследования полигонов	4		

#### 5.4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

#### 5.5. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов		
			о/о	о/з	з/о
	<b>1-й раздел</b>	<b>Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов</b>	<b>24</b>		
1	1.1	Составление литературного обзора по основам целевой программы Управление. Концепция обращения с ОПО в Санкт-Петербурге и Северо-Западе. Управление отходами. Системный подход в описании обращения с отходами (работа над рефератом)	8		
2	1.2	Составление каталога методов описания. Управление отходами (работа над рефератом)	8		
3	1.3	Практический статистический анализ данных эксперимента для поддержки принятия решений в области обращения с отходами в EXCEL и SPSS. Современные компьютерные средства поддержки многомерного анализа данных мониторинга обра-	8		

		щения с ОПО ( работа над рефератом)			
	<b>2-й раздел</b>	<b>Основные аспекты технологии обращения с ОПО</b>	<b>24</b>		
4	2.1	Основные цели и задачи целевой программы и пути вероятностного описания данных эксперимента для решения проблем управления отходами в Санкт-Петербурге. Системный подход в описании обращения с отходами (работа над рефератом)	8		
5	2.2	Практическая работа с решающими правилами в SPSS: Модели обращения с ОПО (работа над рефератом)	8		
6	2.3	Практические вычисления в SPSS с многомерными данными мониторинга ОПО (работа над рефератом)	8		
	<b>3-й раздел</b>	<b>Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ОПО</b>	<b>26</b>		
7	3.1	Оценки норм образования ОПО и задачи целевой программы обращения с ОПО. Способы вероятностного описания данных мониторинга ОПО для решения проблем управления отходами в Санкт-Петербурге (работа над рефератом)	8		
8	3.2	Расчеты и системный подход в описании обращения с отходами (работа над рефератом)	9		
9	3.3	Методика обратного расчета норм образования ОПО. Методика выборочного натурного обследования полигонов (работа над рефератом)	9		
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>			<b>74</b>		

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Рабочая программа по дисциплине «Сбор и транспортировка опасных промышленных отходов»
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. ФОСы по дисциплине.
6. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
7. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1 раздел	Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов	<p>способность организовать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22);</p> <p>способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15)</p>	<p><i>Знать:</i> методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности</p>
			<p><i>Знать:</i> основы использования основных программных средств, обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач</p>
			<p><i>Уметь:</i> применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных; -ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; - разрабатывать и использовать графическую документацию</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.</p>
			<p><i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.</p>
2 раздел	Основные аспекты технологии обращения с ОПО	способность организовать мониторинг в техносфере и	<p><i>Знать:</i> методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; вла-</p>

		<p>анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22);</p> <p>способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15)</p>	<p>деть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности</p> <p><i>Знать:</i> основы использования основных программных средств, обладать умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных; -ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; - разрабатывать и использовать графическую документацию</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.</p>
3 раздел	Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ОПО	<p>способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22);</p>	<p><i>Знать:</i> методы оценки риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владеть культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных; -ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера; - разрабатывать и использовать графическую документацию</p>



			ческую документацию
			<i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных.

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### 7.2.2.

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

## 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Эссе (рефераты, доклады, сообщения)

(темы)

Раздел / Тема

<b>1-й раздел</b>	<b>Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов</b>
1.1	Концепция обращения с ОПО в Санкт-Петербурге и Северо-Западе. Управление отходами. Системный подход в описании обращения с отходами
1.2	Составление каталога методов описания Управление отходами
1.3	Современные компьютерные средства поддержки многомерного анализа данных мониторинга обращения с ОПО
<b>2-й раздел</b>	<b>Основные аспекты технологии обращения с ОПО</b>
2.1	Системный подход в описании обращения с отходами
2.2	Практическая работа с решающими правилами в SPSS: Модели обращения с ОПО
2.3	Практические вычисления в SPSS с многомерными данными мониторинга ОПО
<b>3-й раздел</b>	<b>Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ОПО</b>
3.1	Способы вероятностного описания данных мониторинга ОПО для решения проблем управления отходами в Санкт-Петербурге
3.2	Расчеты и системный подход в описании обращения с отходами
3.3	Методика обратного расчета норм образования ОПО. Методика выборочного натурного обследования полигонов

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

1. Что является главной целью Комплексной стратегии Обращения с ОПО?
2. Дать перечень основных задач обеспечивающих достижение главной цели.
3. Основные приоритеты комплексной стратегии в области обращения с отходами (в порядке снижения приоритета)
4. Что является целевыми показателями, характеризующими деятельность по обращению с ОПО?
5. Что является основными направлениями действий по решению задачи совершенствования нормативно-правового регулирования деятельностью по обращению с ОПО?
6. Основными направлениями действий по решению задачи создания эффективной системы управления в области обращения с ОПО
7. Каковы основные направления действий по решению задачи обеспечения экологической безопасности при сборе, обезвреживании и захоронении ОПО?
8. Каковы основные направления действий по решению задачи внедрения механизмов экономического регулирования деятельности по обращению с ОПО?
9. Каковы основные направления действий по решению задачи развития системы экологического образования, просвещения и воспитания по вопросам обращения с ОПО?
10. Каковы основные направления действий по решению задачи обеспечения сбора и представления достоверной информации о деятельности по обращению с ОПО?

#### **7.4.2 Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

1. Что является главной целью Комплексной стратегии Обращения с ОПО ?
2. Дать перечень основных задач обеспечивающих достижение главной цели.

3. Основные приоритеты комплексной стратегии в области обращения с отходами (в порядке снижения приоритета)
4. Что является целевыми показателями, характеризующими деятельность по обращению с ОПО?
5. Что является основными направлениями действий по решению задачи совершенствования нормативно-правового регулирования деятельностью по обращению с ОПО?
6. Основными направлениями действий по решению задачи создания эффективной системы управления в области обращения с ОПО?

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1-й раздел	Антропогенный стресс и экологический кризис мегаполисов	Реферат
2-й раздел	Основные аспекты технологии обращения с ОПО	Реферат
3-й раздел	Разработка интегральных оценок удельных объемов образования ОПО	Реферат Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (зачет) Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся(зачет)

#### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Для того чтобы пользоваться лицензионными электронными библиотечными системами, необходимо зарегистрироваться с одного из компьютеров СПбГАСУ. В дальнейшем можно пользоваться базой удаленно.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Безуглова О.С. Почвы территорий полигонов твердых бытовых отходов и их экология [Электронный ресурс]/ Безуглова О.С., Невидомская Д.Г., Морозов И.В.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2010.— 232 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47079.html">http://www.iprbookshop.ru/47079.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2	Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 526 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52062.html">http://www.iprbookshop.ru/52062.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Соколов Л.И. Управление отходами (waste management) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Соколов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 208 с. — 978-5-9729-0246-0. — Режим доступа:	ЭБС «IPRbooks»

	<a href="http://www.iprbookshop.ru/78244.html">http://www.iprbookshop.ru/78244.html</a>	
2	Клинков, А. С. Утилизация и переработка твёрдых бытовых отходов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Клинков А. С. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 188 с. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63916.html">http://www.iprbookshop.ru/63916.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Ахмедзянов В.Р. Обращение с радиоактивными отходами [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Р. Ахмедзянов, Т.Н. Лащёнова, О.А. Максимова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2008. — 284 с. — 978-5-98420-030-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/5719.html">http://www.iprbookshop.ru/5719.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека e-library	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
ИПС «Кодекс»	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/kodeks/</a>
ИПС «КонсультантПлюс»	\\servanti\CONSULTANTstud\CONS.EXE
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://lib.mgsu.ru/">http://lib.mgsu.ru/</a>
СтройКонсультант	<a href="http://www.stroykonsultant.ru">http://www.stroykonsultant.ru</a>
Бесплатная библиотека стандартов и нормативов	<a href="http://www.docload.ru/">http://www.docload.ru/</a>

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено практических занятий, предполагающих усвоение и закрепление учебного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению

дисциплины обучающимся необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы индивидуального задания, подготовленные преподавателем.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**


- Программа для ЭВМ «Интерактивный интерфейс программы когнитивной визуализации динамически изменяющихся массивов данных различных форматов и источников»
- Microsoft Office
- MathCAD
- ИПС «Кодекс», «Консультант Плюс»

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

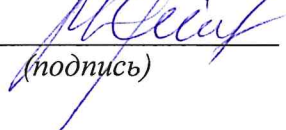
№ п/п	Наименование помещения	Перечень основного оборудования
1	2	3
1.	Учебная аудитория (для лекционных и семинарских занятий, курсового проектирования, консультаций, контроля и аттестации)	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
2.	Компьютерная аудитория (для практических занятий, консультаций, контроля и аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
3.	Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Интернет
4.	Учебная лаборатория кафедры «Техносферная безопасность», каб. 433 – Е	<p><b>Стенды и плакаты:</b>            Экологический риск;            Экологическая безопасность;            Обеспечение экологической безопасности.</p> <p><b>Компьютерная техника, техническое оборудование:</b>            Мультимедийное оборудование (экран; Проектор; Стереoaкустическая система; Контроллер; ноутбук);            Проекционный аппарат для фоллий;            ПК с установленной программой для тестирования студентов – 4 шт.</p> <p style="text-align: center;">Доступный тест:            Технологии защиты природы в ЧС.</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Программу составил:

  
\_\_\_\_\_, д.т.н., профессор *В.Л. Горохов*  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности «05» июня 2018г., протокол № 8

Заведующий кафедрой   
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент *В.В. Цаплин*  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность направленность (профиль) образовательной программы: «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

«14» 06 20 18 г., протокол № 9.

Председатель УМК   
\_\_\_\_\_, к.т.н., доцент *Е.А. Шестеров*

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.


С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства  
 Е.А. Шестеров

«14» 06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Б3 государственная итоговая аттестация**  
**Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и**  
**процедуру защиты**

направление подготовки **20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

---

направленность (профиль) образовательной программы:

**Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

---

Форма обучения – очная



## 1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

## 2. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 20.04.01– Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

На проведение государственной итоговой аттестации выделяется 6 недель, что составляет 324 часа, 9 зачетных единиц.

## 4. Перечень компетенций, формируемых в ходе государственной итоговой аттестации

Коды компетенций	Компетенции
	<b>общекультурные</b>
ОК-1	способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству;
ОК-2	способность и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям;
ОК-3	способность к профессиональному росту;
ОК-4	способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации;
ОК-5	способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений;
ОК-6	способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений;
ОК-7	способность и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ;
ОК-8	способность принимать управленческие и технические решения;
ОК-9	способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент;
ОК-10	способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей;
ОК-11	способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
ОК-12	владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий;

	<b>общепрофессиональные</b>
ОПК-1	способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов;
ОПК-2	способность генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать;
ОПК-3	способность акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке;
ОПК-4	способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи;
ОПК-5	способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать;
	<b>профессиональные</b>
	<b>проектно-конструкторская деятельность</b>
ПК-1	способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности;
ПК-2	способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения;
ПК-3	способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере;
ПК-4	способность проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий;
	<b>сервисно-эксплуатационная деятельность</b>
ПК-5	способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере;
ПК-6	способность осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности;
ПК-7	способность к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения;
	<b>научно-исследовательская деятельность</b>
ПК-8	способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области;
ПК-9	способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;
ПК-10	способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач;
ПК-11	способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов;
ПК-12	способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения;
ПК-13	способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска;
	<b>организационно-управленческая деятельность</b>
ПК-14	способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по

	защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации;
ПК-15	способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях;
ПК-16	способность участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности;
ПК-17	способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах;
ПК-18	способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок;
	<b>экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность</b>
ПК-19	умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания;
ПК-20	способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов;
ПК-21	способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта;
ПК-22	способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации;
ПК-23	способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность;
ПК-24	способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности;
ПК-25	способность осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой.

## 5. Методические рекомендации по государственной итоговой аттестации

### 5.1. Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Тема ВКР магистранта утверждается на заседании кафедры в соответствии с действующим Положением о государственной итоговой аттестации выпускников СПбГАСУ. Темы ВКР по проблематике должны соответствовать основным направлениям деятельности кафедры ТСБ и университета.

Деканат, по представлению выпускающей кафедры, утверждает перечень тем ВКР и доводит его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до ГИА.

По письменному заявлению магистранта (нескольких магистрантов, выполняющих ВКР совместно) (см. Приложение 1) университет может в установленном порядке предоставить им возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной самими студентами, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

На кафедре утверждается график выполнения ВКР (см. Приложение 2).

### 5.1.1. Требования к структуре, содержанию и объему выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графического и/или иллюстративного материала.

Примерный объем ВКР магистранта составляет 100 – 120 страниц машинописного текста.

Содержание пояснительной записки ВКР магистранта должно учитывать требования основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Пояснительная записка ВКР по структуре и составу должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ВКР, и включать следующие элементы:

- титульный лист (Приложение 3);
- задание на выполнение ВКР (Приложение 4);
- содержание (Приложение 5);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения;
- графическую часть.

Дополнительно к ВКР может быть представлен иллюстративный материал.

Руководитель выпускной квалификационной работы:

- выдает задание на ВКР (Приложение 4), в соответствии с графиком учебного процесса;
- оказывает студенту помощь в организации и выполнении выпускной квалификационной работы;
- проводит со студентом систематические консультации;
- проверяет выполнение выпускной работы (по частям или в целом);
- дает письменный отзыв о выпускной квалификационной работе (Приложение 6).

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования ВКР направляется организацией одному или нескольким рецензентам. Рецензентами, по согласованию с заведующим кафедрой, могут быть специалисты и руководители предприятий, частных фирм, организаций, вузов и научных учреждений, профиль деятельности которых соответствует тематике ВКР, представляемой к защите. Рецензент не может быть лицом, являющимся работником кафедры, либо факультета, либо университета. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на нее письменную рецензию (Приложение 7).

Порядок защиты выпускной квалификационной работы определяется действующим «Положением о государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГСАУ», реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Перечень документов и шаблонов, необходимых для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы представлены в Приложениях 1-7.

### 5.1.2. Критерии оценки соответствия уровню подготовки выпускника требованиям ФГОС на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

При оценке защиты выпускной квалификационной работы применяется следующая шкала оценивания:

Критерий	Количество баллов			
	3	2	1	0
Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование задачи исследования	В ВКР четко обозначена современная общенаучная проблема, которую обучающийся пытается решить (или решил); поставлены обоснованные цели и задачи исследования, хорошо прослеживается междисциплинарная связь	В ВКР обозначена научная проблема, поставлены актуальные цели и задачи исследования, но в большей части работы присутствует лишь констатация известных научных фактов, хорошо прослеживается междисциплинарная связь	В ВКР обозначена известная научная проблема, но присутствует лишь констатация известных научных фактов без собственных наработок, междисциплинарные связи практически не прослеживаются	В ВКР полностью не прослеживается общенаучная проблема, которую обучающийся пытается решить в ВКР, цели и задачи исследования не обоснованы и (или) не отражают содержание ВКР, отсутствуют междисциплинарные связи
Качество обзора литературы (широта кругозора, знание иностранных языков, навыки управления информацией)	Проведен обширный обзор научной литературы (не менее 30-35 источников литературы) по обозначенной проблеме, в том числе имеются издания на иностранном языке; использованы электронные и научные образовательные ресурсы; проведен качественный информационный анализ, материал изложен логично без смысловых и грамматических ошибок	Проведен достаточно обширный обзор научной литературы (не менее 30 источников) по обозначенной проблеме, отсутствуют зарубежные издания; использованы электронные научные и образовательные ресурсы; проведен качественный информационный анализ, материал изложен логично практически без смысловых и грамматических ошибок	В обзоре научной литературы небольшое количество источников (не менее 25), отсутствуют источники на иностранном языке, электронных образовательных и научных ресурсов не менее 1-2; в тексте работы нарушена логика, присутствуют смысловые и грамматические ошибки	Обзор научной литературы неполный, осуществлен менее чем по 20 источникам, среди которых нет работ на иностранном языке; не проведен анализ сведений из подобранной литературы; электронные научные и образовательные ресурсы не использовались; в тексте отсутствует логика изложения, много грамматических ошибок
Выбор и освоение методов: планирование экспериментов (владение аппаратурой, информацией, информационными технологиями)	Обучающийся демонстрирует знание принципов, использованных в исследовании методик эксперимента и математической обработки данных, выбор.	Обучающийся не в полной мере может продемонстрировать знания использованных методик эксперимента и обработки результатов в собственных исследованиях	Обучающийся испытывает затруднения в объяснении принципов методик эксперимента и математической обработки данных	Незнание обучающимся принципов использованных в исследовании методик эксперимента и математической обработки данных
Научная достоверность и критический анализ собственных результатов (ответственность за качество; научный кругозор). Корректность и достоверность выводов	Использование методов эксперимента (исследования) аргументировано; полученные результаты исследования обработаны с использованием различных математических методов, полученные выводы соответствуют поставленным целям и задачам	Обучающийся затрудняется аргументировать использование методик эксперимента и обработки результатов в собственных исследованиях; полученные результаты исследования не полностью обработаны с использованием различных	Обучающийся сильно затрудняется аргументировать использование методик эксперимента и обработки результатов в собственных исследованиях; полученные результаты исследования не обработаны с использованием различных	Обучающийся не может аргументировать использование методик эксперимента и обработки результатов в собственных исследованиях; полученные результаты исследования не обработаны с использованием различных матема-

		математических методов, полученные выводы соответствуют поставленным целям и задачам	математических методов, полученные выводы значительно не соответствуют поставленным целям и задачам	математических методов, полученные выводы не соответствуют поставленным целям и задачам
Качество презентации (умение формулировать, докладывать, критически оценивать результаты и выводы своей работы, вести дискуссию)	Презентация оформлена в едином стиле, выполнено акцентирование наиболее значимой информации выпускной квалификационной работы, оформление не отвлекает от содержания; наглядный материал (фотографии, рисунки, таблицы, диаграммы, графики и т.д.) составляет 80% и более от всего объема презентации; отсутствуют грамматические ошибки; при ответах на вопросы по докладу демонстрируются глубокие и полные теоретические знания в области проведенных исследований	Презентация оформлена хорошо, но присутствуют отклонения от единого стиля, выполнено акцентирование наиболее значимой информации выпускной квалификационной работы, оформление не отвлекает от содержания; количество наглядного материала составляет не менее 40 % от общего объема презентации, грамматических ошибок не более 3; при ответах на вопросы к докладу демонстрируются глубокие и полные теоретические знания в области исследования, но обучающийся затрудняется объяснить отдельные факты из результатов собственных исследований.	Оформление презентации не выдержано в едином стиле, присутствует много текста, которые не несет никакой значимой информации, количество наглядного материала не более 20%; имеются грамматические ошибки - более 5; в ответах на вопросы к докладу обучающийся показывает недостаточные знания закономерностей в области проведенных исследований, затрудняется в объяснении результатов собственных исследований.	Оформление презентации не выдержано в едином стиле, отсутствует наглядный материал и логика изложения, в тексте много грамматических ошибок; обучающийся не отвечает на вопросы по содержанию выпускной квалификационной работы (методам, полученным результатам, выводам и т.п.)

Сумма баллов	Оценка
0-3	«неудовлетворительно»
4-7	«удовлетворительно»
8-11	«хорошо»
12-15	«отлично»

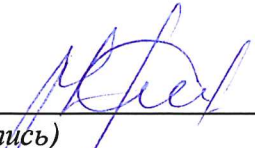
### 5.1.3. Примерный перечень тем выпускной квалификационной работы

При формировании тем выпускных квалификационных работ учитывается их актуальность и практическая значимость. Темы ВКР формируются кафедрой техноферной безопасности ежегодно в рамках реализуемых направлений научной деятельности кафедры:

1. Охрана труда (в строительстве)
2. Промышленная безопасность
3. Экологическая безопасность
4. Информационная безопасность.

**5.2. Государственный экзамен**  
Не предусмотрен

Программу составил:

  
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент В.В. Цаплин  
(подпись)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры техносферной безопасности


«05» июня 2018 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой   
\_\_\_\_\_, к.в.н., доцент В.В. Цаплин  
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной экологии и городского хозяйства

по направлению подготовки **20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**  
по направленности (профилю) образовательной программы: **Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

«14» июня 2018 г., протокол № 9.

Председатель УМК   
\_\_\_\_\_, к.т.н., доцент Е. А. Шестеров  
(подпись)



## Приложения

### Приложение 1

Заведующему кафедрой ТСБ  
к.в.н., доц. В.В. Цаплину  
от обучающегося гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(контактный тел.)

#### Заявление

**Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы**

« \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_», которой нет в предложенном примерном перечне, в связи с её актуальностью.

Дата

Подпись

**Мнение руководителя ВКР:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата

Подпись

**Резолюция заведующего кафедрой:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата

Подпись

**ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ\***

Этап	Установленный срок	Фактически исполнено	Примечание
1. Закрепление темы выпускной квалификационной работы			
2. Консультации научного руководителя по выполнению выпускной квалификационной работы			25 часов
3. Представление выпускной квалификационной работы научному руководителю для предзащиты			
4. Подготовка раздаточного иллюстративного материала, подготовка презентации			
5. Представление на кафедру полностью подготовленной выпускной квалификационной работы в электронном виде для нормоконтроля (проверка оформления)			не позднее 10 рабочих до предстоящей защиты ВКР
6. Представление выпускной квалификационной работы в распечатанной и электронном виде с отзывом научного руководителя, внешней рецензией заведующему выпускающей кафедрой для получения допуска к защите			за 5 дней до защиты
7. Защита выпускной квалификационной работы			ГИА проводится не позднее 30 июня (Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 N636 п. 5)

С графиком ознакомлен и согласен:

Обучающийся –

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет»

Факультет инженерной экологии и городского хозяйства

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

«.....»

Выполнил обучающийся: \_\_\_\_\_ группы

Иванов Иван Иванович  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

по направлению подготовки **20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**  
по направленность (профиль) образовательной программы: **Безопасность жизнедеятельности  
в техносфере**

Научный руководитель: д.т.н., профессор  
(ученая степень, звание)

Петров Петр Петрович  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Допустить к защите

заведующий кафедрой

.....

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) / инициалы, фамилия

Выпускная квалификационная  
работа защищена.

Заведующий кафедрой

.....

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) / инициалы, фамилия

Оценка \_\_\_\_\_

Председатель ГЭК

д.т.н., проф \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Санкт-Петербург  
201\_\_\_\_\_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Санкт-Петербургский государственный  
 архитектурно-строительный университет»

Факультет инженерной экологии и городского хозяйства

Кафедра Техносферной безопасности  
 Направление 20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
 Направленность (профиль) Безопасность жизнедеятельности в техносфере

УТВЕРЖДАЮ:  
 Зав. кафедрой ТСБ

к.в.н., доцент В.В. Цаплин  
 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

Студенту \_\_\_\_\_  
 Тема ВКР \_\_\_\_\_

Срок сдачи законченной работы \_\_\_\_\_  
 Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

Содержание расчетно-пояснительной записки\* \_\_\_\_\_

Перечень графического материала\* \_\_\_\_\_

Рекомендуемая литература\* \_\_\_\_\_

\* Могут быть отражены в методических указаниях кафедры. В этом случае делается ссылка на соответствующие указания

Консультанты по отдельным разделам выпускной квалификационной работы

Раздел	Консультанты

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_ Фамилия И.О. \_\_\_\_\_  
 уч. степень, звание подпись

Содержание

Введение .....	3
Глава 1. Название .....	6
1.1. Название .....	6
1.2. Название .....	20
Глава 2. Название .....	26
2.1. Название .....	26
2.2. Название .....	40
Глава 3. Название .....	50
3.1. Название .....	50
3.2. Название .....	62
Заключение .....	70
Список использованной литературы .....	75
Приложения .....	82
Приложение 1. Название .....	82
Приложение 2. Название .....	83

ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

- Лист 1. \_\_\_\_\_
- Лист 2. \_\_\_\_\_
- Лист 3. \_\_\_\_\_
- Лист 4. \_\_\_\_\_
- Лист 5. \_\_\_\_\_
- Лист 6. \_\_\_\_\_
- Лист 7. \_\_\_\_\_
- Лист 8. \_\_\_\_\_
- Лист 9. \_\_\_\_\_
- Лист 10. \_\_\_\_\_
- Лист 11. \_\_\_\_\_
- Лист 12. \_\_\_\_\_
- Лист 13. \_\_\_\_\_
- Лист 14. \_\_\_\_\_
- Лист 15. \_\_\_\_\_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет»

Факультет инженерной экологии и городского хозяйства

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ  
на выпускную квалификационную работу обучающегося

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя и отчество)

Тема работы \_\_\_\_\_

В отзыве отражаются

- 1) актуальность и теоретическая и практическая значимость темы исследования;
- 2) цель и задачи исследования;
- 3) общая оценка выполнения поставленной перед обучающимся задачи, основные достоинства и недостатки работы;
- 4) степень самостоятельности и способности к исследовательской работе обучающегося (умение и навыки поиска, обобщения и анализа материала, формулирования выводов);
- 5) правильность и грамотность изложения и оформления материала;
- 6) целесообразность и возможность внедрения результатов исследования в практическую деятельность и/или в учебный процесс.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(ФИО, должность, уч. степень, уч. звание)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет»

Факультет инженерной экологии и городского хозяйства  
кафедра техносферной безопасности

РЕЦЕНЗИЯ  
на выпускную квалификационную работу обучающегося

---

(фамилия, имя, отчество)

Тема работы: \_\_\_\_\_

---

В рецензии отражаются

- 1) степень актуальности и значимости исследования в теоретическом и практическом плане, новизна темы или отдельных ее аспектов;
- 2) краткая характеристика структуры работы и отдельных ее разделов;
- 3) достоинства работы, интересные материалы, положения, выводы, в которых проявились самостоятельность обучающегося, его эрудиция, оригинальное мышление, знание литературы, уровень теоретической подготовки и т.п.;
- 4) анализ предложений и выводов, сделанных обучающимся; имеют ли эти выводы практическую значимость, могут ли быть использованы в практике хозяйствования, опубликованы, внедрены, представлены на конкурс и т.п.;
- 5) недостатки работы;
- 6) общий вывод о квалификационной (дипломной) работе, о соответствии ее требованиям, предъявляемым к данному виду научно-исследовательских работ.

Рецензент\* \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ г.

М.П.

\* указываются: фамилия, имя, отчество, должность, место работы, ученая степень и звание (если имеются).

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФИЭиГХ

Е.А. Шестеров

«14» июня 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ФТД.1. Информационное моделирование в профессиональной сфере (ВМ)

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) образовательной программы: Безопасность жизнедеятельности  
в техносфере

**Форма обучения – очная**

## **1. Наименование дисциплины «Информационное моделирование в профессиональной сфере (BIM)»**

Проведение факультатива нацелено на достижение следующих целей:

- ввести механизмы и приёмы технологии информационного моделирования (BIM) в учебный процесс;
- продемонстрировать важность взаимодействия между смежными дисциплинами на всех этапах работы над проектом;
- объяснить особенности (трудности) и важность внедрения современных инженерных инструментов в проектный процесс;
- научить основам автоматизации процессов проектирования при использовании современных инженерных инструментов;
- выработать у студентов навыки владения современными САПР-инструментами разных классов (архитектурные, инженерные, конструкторские, расчётные и пр.);
- сформировать комплексную картину используемых практик, технологий в ПГС;
- объяснить принципы и выработать навыки совместной работы над проектами в ПГС;
- обучить основам программирования и продемонстрировать ценность этих знаний на современном рынке ПГС.
- ознакомление студентов с пакетом визуального программирования Dynamo для Autodesk Revit;
- применение компьютерной графики при выполнении инженерных и творческих работ;

И решение следующих задач:

- выполнить проект общественного здания с использованием технологии информационного моделирования (BIM);
- выполнить макет проектируемого здания с привлечением 3D печати и лазерной резки;
- решить в рамках проекта расчётные задачи для разных дисциплин;
- проработать способы создания и использования в проекте сложных пространственных форм;
- автоматизировать рутинные процессы в ходе работы над проектом;
- организовать и поддерживать в ходе работы над проектом среду общих данных;
- обеспечить координацию и междисциплинарное взаимодействие в ходе работы над проектом;
- провести контроль и обеспечить качество информационных моделей проекта.
- овладение пакетом визуального программирования Dynamo на пользовательском уровне;
- содействие формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способность структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов	ОПК-1	<b>Знает</b> - технологию информационного моделирования (ВИМ), терминологию, механизмы реализации технологии информационного моделирования (ВИМ) - основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации
		<b>Умеет</b> - соблюдать основные требования информационной безопасности - организовать процесс коллективной работы над проектом
		<b>Владеет</b> - программным обеспечением, реализующим технологию информационного моделирования (ВИМ) - механизмами использования программного обеспечения для организации коллективной работы над проектом

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационное моделирование в профессиональной сфере (ВИМ)» относится к части ФТД. Факультативы. Она базируется на дисциплинах: «Компьютерная графика» и «Информационные технологии графического проектирования».

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Информационное моделирование в профессиональной сфере (ВИМ)» студенту необходимо:

знать:

- иметь представление о современных графических пакетах;
- основные возможности офисного пакета Microsoft Office;

уметь:

- работать на персональном компьютере;
- пользоваться операционной системой;
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- формировать текстовые документы в Microsoft Word, работать со сложными таблицами в Microsoft Excel;

владеть:

- первичными навыками работы в современных графических пакетах архитектурно-строительного проектирования;
- навыками работы в офисных пакетах;
- навыками работы с нормативной документацией;
- навыками работы с учебной литературой.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических

или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

*Очная форма обучения*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	<b>17</b>	17			
в т.ч. лекции					
практические занятия (ПЗ)					
лабораторные занятия (ЛЗ)	17	17			
др. виды аудиторных занятий					
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>55</b>	55			
в т.ч. курсовой проект (работа)					
расчетно-графические работы					
реферат					
др. виды самостоятельных работ	55	55			
<b>Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>	зачет			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>					
<b>часы:</b>	<b>72</b>	72			
<b>зачетные единицы:</b>	<b>2</b>	2			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

5.1. Тематический план дисциплины

*Очная форма обучения*

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.1	Создание модели	1			3	10	13	ОПК-1
1.2	Стадии, варианты, группы, сборки				5	15	20	
1.3	Загрузка связанного файла Revit и привязка границ помещений.				3	10	13	
1.4	Коллективная работа над проектом				3	10	13	
1.5	Подготовка проектной документации				3	10	13	

5.2. Содержание разделов дисциплины

**1.1 Создание модели**

Построение формообразующих элементов. Этажи по формообразующим. Создание элементов конструкций. Спецификации формообразующих элементов. Обновление формообразующих. Стены. Навесные стены, линии разрезки стены, добавление импостов, встав-

ка навесных стен. Проёмы. Назначение текстур материалов. Создание новых типов текстур. Помещения, маркировка, создание ключей помещений. Цветовые схемы на планах помещений. Перекрытия, крыши, потолки. Колонны, балки. Лестницы. Многоэтажные лестницы. Создание лестниц собственной разработки. Ограждения. Создание отмостки здания. Топоповерхности. Контроль качества модели Revit. Просмотр предупреждений. Детали. Фильтры

### **1.2 Стадии, варианты, группы, сборки**

Понятие стадии. Создание стадий. Фильтры стадий. Переопределение графики. Специфицирование с учётом стадий. Создание вариантов. Наборы вариантов и основной вариант. Видимость/графика для вариантов. Графические виды для вариантов. Спецификации для вариантов. Связь вида с вариантом. Создание группы. Группы в диспетчере проекта. Редактирование группы. Присоединение группы узлов. Создание сборок. Общий принцип работы сборок. Создание новых экземпляров сборок. Создание видов для сборок

### **1.3 Загрузка связанного файла Revit и привязка границ помещений.**

Настройка совместной работы, координация и мониторинг осей и уровней здания. Рабочие наборы. Создание двух и трехмерных видов, разрезов и узлов.

### **1.4 Коллективная работа над проектом**

Наложенные и прикрепленные внешние ссылки. Совмещение начал проектов. Диспетчер связей. Копирование из внешних ссылок. Управление видимостью/графикой для связанных файлов. Маркировка связанных файлов, специфицирование с включением связанных файлов. Специфицирование связанных моделей. Общие принципы работы в одном файле. Выбор активного рабочего набора. Синхронизация. Обновление. Механизм открепления модели. Режимы экрана совместной работы. Просмотр журнала изменений. Восстановление из резервной копии. Задание мониторинга для объектов. Отслеживание изменений. Работа в рамках одной модели и с подложкой

### **1.5 Подготовка проектной документации**

Создание листов. Размещение вида на листе. Печать листов в PDF. Экспорт видов в AutoCAD.

## 5.3. Практические занятия

Не предусмотрено

## 5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
			Очная
1	1-й раздел		17
2	1	Создание модели	3
3	2	Стадии, варианты, группы, сборки	5
4	3	Загрузка связанного файла Revit и привязка границ помещений.	3
5	4	Коллективная работа над проектом	3
6	5	Подготовка проектной документации	3

## 5.5. Самостоятельная работа

*Очная форма обучения*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
1	1-й раздел		55

2	1.1	Создание модели	10
3	1.2	Стадии, варианты, группы, сборки	15
4	1.3	Загрузка связанного файла Revit и привязка границ помещений.	10
5	1.4	Коллективная работа над проектом	10
6	1.5	Подготовка проектной документации	10

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Рабочая программа по дисциплине.
2. Конспекты практических занятий по дисциплине.
3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.
4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Перечень вопросов промежуточной аттестации.
6. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle.  
<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=2067>

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1	1.1-1.9	Способность структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1)	<b>Знает</b> - технологию информационного моделирования (ВМ), терминологию, механизмы реализации технологии информационного моделирова-

			<p>ния (ВІМ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации</li> </ul>
			<p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать основные требования информационной безопасности</li> <li>- организовать процесс коллективной работы над проектом</li> </ul>
			<p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программным обеспечением, реализующим технологию информационного моделирования (ВІМ)</li> <li>- механизмами использования программного обеспечения для организации коллективной работы над проектом</li> </ul>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

**Шкала оценивания**

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

\* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Результатом выполнения практической части факультатива для каждой проектной группы является проект общественного здания, содержащий следующие выполненные работы по дисциплинам:

<b>ДИСЦИПЛИНА</b>	<b>СОСТАВ РАБОТ</b>
<b>Архитектура</b>	Выполнение архитектурного проекта (информационная модель + документация); выполнение макета проекта с использованием 3D печати и лазерной резки.
<b>Конструкции</b>	Выполнение проекта несущих конструкций (информационная модель + документация); Отработка механизмов передачи в расчётные комплексы.
<b>Водоснабжение и водоотведение</b>	Выполнение проекта внутренних инженерных сетей водоснабжения и водоотведения (информационная модель + документация).
<b>Теплогазоснабжение и вентиляция</b>	Выполнение проекта внутренних инженерных сетей теплогазоснабжения и вентиляции (информационная модель + документация).
<b>ВМ-менеджмент</b>	Обеспечение работы специалистов в среде общих данных; контроль качества информационных моделей; координация на базе сводной модели проекта; определение и контроль механизмов взаимодействия между дисциплинами.
<b>Автоматизация процессов проектирования</b>	Разработка малой автоматизации при работе над проектом; решение задач в части геометрического наполнения проекта; решение задач в части атрибутивного наполнения проекта.



Ниже приведены примеры жилых зданий (односекционные многоквартирные в монолитном исполнении), аналогичные которым предлагается выбрать для работы на факультативе.



7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта

деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

- 1.1 Создание модели
- 1.2 Стадии, варианты, группы, сборки
- 1.3 Загрузка связанного файла Revit и привязка границ помещений.
- 1.4 Коллективная работа над проектом
- 1.5 Подготовка проектной документации

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	1 раздел	Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся, практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

**1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс]/ В.В. Талапов– Электрон. текстовые данные.– Саратов: Профобразование, 2017.– 392 с.	ЭБС «IPRbooks»
<b>Дополнительная литература</b>		
2	Бессонова Н.В. Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Бессонова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2016. — 117 с. — 978-5-7795-0806-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68748.html">http://www.iprbookshop.ru/68748.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3	Аббасов И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018: учебное пособие/ И.Б. Аббасов.– Саратов: Профобразование, 2017.– 176 с.	ЭБС «IPRbooks»
4	Капитонова Т.Г. Три урока в Revit Architecture: учебное пособие/ Т.Г. Капитонова.– СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.– 78 с.	ЭБС «IPRbooks»
5	Капитонова, Т. Г. Три урока в Revit Architecture [Текст] : учебное пособие / Т. Г. Капитонова ; рец. Б. Г. Вагер ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петербург. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2011. - 103 с	НТБ СПбГАСУ 174 экз.
6	Гленн К. ArchiCAD 11 / К. Гленн.– М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.– 232 с.	ЭБС «IPRbooks»

7	Шумилов, К.А. ArchiCAD 17. Начальный курс : учебное пособие / К. А. Шумилов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб., 2016. - 76 с.	НТБ СПбГАСУ 34 экз.
---	--	------------------------

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт производителя пакета ArchiCAD	<a href="http://www.graphisoft.ru">http://www.graphisoft.ru</a>
Сайт производителя пакетов 3DSmax и Revit	<a href="https://www.autodesk.ru">https://www.autodesk.ru</a>
Сайт производителя Tekla Structures	<a href="https://www.tekla.com/ru">https://www.tekla.com/ru</a>
Сайт с информацией по национальным стандартам	<a href="http://openbim.ru/openbim/standards.html">http://openbim.ru/openbim/standards.html</a>

*(Перечень интернет-ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ: [http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye\\_resursy/](http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy/))*

### 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, на которых дается основной систематизированный материал, происходит закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал закрепляется при выполнении практических заданий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

При подготовке к практическим занятиям студенту необходимо:

- ознакомиться с соответствующей темой занятия;
- осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- изучить рекомендуемую рабочей программой литературу по данной теме.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Программное обеспечение, используемое в ходе проведения факультатива: Dynamo for Revit 2019, Rhino, Grasshopper.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для качественного выполнения задач факультатива используемая ИТ инфраструктура должна соответствовать нижеприведённым требованиям.

Автоматизированное рабочее место пользователя

Наименование	Минимальная конфигурация	Рекомендуемая конфигурация
Операционная система	MS Windows 7	MS Windows 10
Процессор	Intel Core i5 (7, 8 поколение) или аналог AMD	Intel Core i7 (7, 8 поколение) или аналог AMD
Оперативная память	8ГБ	16-32ГБ
Дисковая подсистема	500ГБ HDD	500ГБ SSD + 1ТБ HDD
Видеокарта	2ГБ NVIDIA GTX >= 1060 или аналог AMD	5-8ГБ NVIDIA GTX >= 1070 или аналог AMD или карта из проф. линейки
Сеть	1Гб	1Гб
Монитор	Один 22-24", 1920x1080	Два 22-24", 1920x1080
Устройства ввода	Комплект клавиатура + мышь	Комплект клавиатура + мышь

Возможности настройки и пропускная способность используемой локальной сети должны позволять организовать среду общих данных проекта.

Для всех хранящихся на серверах проектных данных должно выполняться ежедневное резервное копирование.

Практическая часть факультатива выполняется на следующих шаблонах, библиотеках и наборах региональных стандартов:

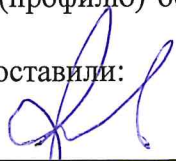
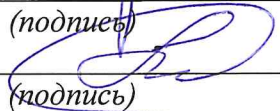
Программное обеспечение	Описание
Autodesk Revit 2019	Шаблоны: <b>Autodesk Community Russia</b> Библиотеки: <b>Autodesk Community Russia</b> Атрибуты: <b>Autodesk Community Russia</b>
Tekla Structures 2018	Шаблоны: <b>Среда Russia</b> Библиотеки: <b>Среда Russia</b> Атрибуты: <b>Среда Russia</b>

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
---	--

Компьютерная аудитория (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО  
по направлению подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность  
по направленности (профилю) образовательной программы: Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Программу составили:

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

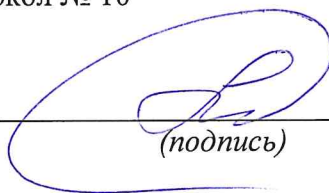
ассистент А.А. Антонов

к.т.н. А.А. Семенов

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры информационных технологий

«4» июня 2018 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

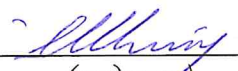
к.т.н. А.А. Семенов

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии строительного факультета

по направлению подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность  
по направленности (профилю) образовательной программы: Безопасность жизнедеятельности в техносфере

«14» 06 2018 г., протокол № 9.

Председатель УМК

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Е.А. Шестеров

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеувеличители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

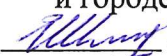
При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета инженерной экологии  
и городского хозяйства  
 Е.А. Шестеров  
«14» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФТД. 2 ОСНОВЫ НАУЧНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ**

направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность

направленность (профиль) образовательной программы: Безопасность жизнедеятельности в  
техносфере

**форма обучения – очная**

Санкт-Петербург  
2018



## 1. Наименование дисциплины Основы научно-профессиональной коммуникации

### Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование и развитие у магистрантов языковой и речевой компетенций, необходимых для свободного пользования русским языком при решении актуальных задач профессионального характера, в том числе в сфере научно-делового общения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- совершенствование владения русским языком в устной и письменной формах речи, развитие умений самостоятельно ориентироваться в коммуникативно-информационном пространстве, находить и перерабатывать необходимую для делового общения в профессиональной, в том числе научно-деловой сферах информацию на русском языке,
- интерпретирование необходимой информации в деловых, в том числе научных целях в соответствии с решаемыми задачами и нормами русской речи

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
Способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений	ОК-5	Знает: современные методы и технологии научной коммуникации, способы поиска материала для повышения уровня профессиональных знаний.
		Умеет: ориентироваться в современной научно-профессиональной литературе, использовать ее для принятия инновационных решений в профессиональных исследованиях
		Владеет: навыками самостоятельного поиска и анализа научной информации, ее интерпретации в деловых профессиональных интересах
Способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	ОПК-3	Знает лексико-грамматическую систему русского языка в объеме, достаточном для восприятия разнообразной информации, ее анализа, обобщения в целях решения задач делового, научно-делового общения
		Умеет в устной и письменной формах представлять, обсуждать, отстаивать свои профессиональные интересы на русском языке, используя его как средство делового общения.
		Владеет профессиональным тезаурусом, достаточном для восприятия разнообразной информации, ее анализа, обобщения в целях ре-

		шения задач делового, научно-делового общения
--	--	---

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научно-профессиональной коммуникации» является логическим продолжением курса «Русский язык и культура речи». Она расширяет представление магистрантов об особенностях функционирования лексико-структурных единиц русской языковой системы; учит анализировать, систематизировать, обобщать информацию, представлять и аргументировать свои интересы прежде всего в сфере профессионального, научно-профессионального делового общения.

Являясь дисциплиной, необходимой для углубления и совершенствования профессионально-деловых компетенций, она дает магистранту языковые и речевые навыки ориентирования в научно-профессиональной литературе и современных методах научной коммуникации, использовать их для принятия инновационных решений в научно-профессиональных исследованиях, представлять полученные результаты научно-деловому сообществу.

*Требования к основным знаниям, умениям и владениям студентов:*

Для освоения дисциплины «Основы научно-профессиональной коммуникации»:

знать:

- лексико-грамматическую систему русского языка в объеме, достаточном для самостоятельного решения коммуникативных задач в сфере профессионально-делового общения;
- особенности функционирования лексико-структурных единиц русского языка в профессиональной сфере, современные методы и технологии научной коммуникации, способы поиска материала для повышения уровня профессиональных знаний.

уметь:

- логически и последовательно излагать свои мысли, участвовать в монологических и полилогических ситуациях общения, в том числе делового и научно-профессионального, устанавливать речевой контакт;
- ориентироваться в современной научно-профессиональной литературе, использовать ее для принятия инновационных решений в профессиональных исследованиях;
- оформлять и представлять результаты научно-исследовательской работы профессиональному и деловому сообществу;
- участвовать в обсуждении профессионально-деловых проблем, уметь обобщить услышанное, подвести итоги обсуждения.

владеть:

- навыками поиска текстовой информации в различных источниках, в том числе Интернет-ресурсах для выполнения исследовательских и профессиональных;
- навыками логически связанных, аргументированных выступлений и презентаций учебно-профессионального и делового характера.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		III
<b>Контактная работа (по учебным занятиям)</b>	72	72
в т.ч. лекции	17	17

практические занятия (ПЗ)		
лабораторные занятия (ЛЗ)		
др. виды аудиторных занятий		
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	55	55
в т.ч. курсовой проект (работа)		
расчетно-графические работы		
реферат		
др. виды самостоятельных работ		
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)		зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		
<b>часы:</b>	72	72
<b>зачетные единицы:</b>	2	2

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Тематический план дисциплины

#### *Очная форма обучения*

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	Раздел 1	3	17			55	72	
1.1	Научный стиль как языковое воплощение профессиональной сферы существования человека.		2			8	10	ОК-5 ОПК-3
1.2	Специфика научного знания и его воплощение в научном производстве.		2			8	10	ОК-5 ОПК-3
1.3	Автор научного текста как субъект познания.		2			8	10	ОК-5 ОПК-3
1.4	Специфика и принципы редактирования научного текста.		2			8	10	ОК-5 ОПК-3
1.5	Устная форма научной речи. Понятие научной дискуссии. Правила ее ведения		2			8	10	ОК-5 ОПК-3
1.6	Аспекты презентации законченной части диссертационного исследования (Введение).		3			8	11	ОК-5 ОПК-3
1.7	Стратегии и тактики участников профессионально-делового диалогического общения.		4			7	11	ОК-5 ОПК-3

### 5.2. Содержание разделов дисциплины

## Раздел 1

1.1 Научный стиль как языковое воплощение профессиональной сферы существования человека. Научная коммуникация - специфическая разновидность коммуникации. Структурно языковая специфика научного об (словообразование, морфология, синтаксис, лексика). Жанры научной речи.

1.2. Специфика научного знания и его воплощение в научном произведении Структура научного текста как организованная система смыслов. Механизмы текстообразования (организация научного текста): замысел, порождение, результат. Понятие эпистемической ситуации, ее основные компоненты, их функции в научном тексте. Субтекст как особая речевая структура ее лексико-структурные средства. композиционной организации.

1.3. Автор научного текста как субъект познания. Понятие языковой личности. Ее проявление (непроявление) в научном тексте. Проявление автора в оценочном комментировании информативных источников.

1.4 Специфика и принципы редактирования научного текста. Представление о речевой погрешности в научном тексте. Представление о «рыхлом» тексте. Гармоничное уплотнение содержания научного текста.

1.5 Устная форма научной речи. Понятие научной дискуссии. Правила ее ведения. Цели научной дискуссии (постановка и уточнение проблемы, оценка выдвинутой точки зрения, аргументация -защита). Основные виды аргументации.

1.6 Аспекты презентации законченной части диссертационного исследования (Введение). Структура публичного выступления. Задачи оратора. Принципы выбора и расположения материала, этапы речи, их функции и задачи оратора, переходы между частями высказывания. Составление эскиза публичного выступления. Приемы удержание внимания аудитории, «квантование» речи. Общие рекомендации, приемы подготовки к речи. Правила подготовки аргументированной речи. Типичные ошибки.

1.7 Стратегии и тактики участников профессионально-делового диалогического общения. Понятие речевых стратегий. Речевые тактики их функция. Приемы речевого воплощения стратегий и тактик на примере презентации Введения к диссертационному исследованию.

5.3. Практические занятия – не предусмотрено  
*Очная форма обучения*

5.4. Лабораторный практикум – не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

№ п.п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
			очная форма обучения
	Раздел 1		55
1	1.1	Проработка лекционного материала; выполнение рекомендованных заданий (см. п. 7.3)	8
2	1.2	Повторение лекционного материала; выполнение рекомендованных заданий (см. п. 7.3)	8
3	1.3	Проработка лекционного материала; работа с научно-профессиональным текстом (самостоятельный поиск текста в Интернет-ресурсах)	8
4	1.4	Проработка лекционного материала; работа над речевыми погрешностями в научном тексте.	8
5	1.5	Проработка лекционного материала по участию в дискуссии.	8

6	1.6	Повторение лекционного материала по структуре публичного выступления; написание Введения.	8
7	1.7	Подготовка к публичному выступлению по Введению к диссертационному исследованию	7
<b>ИТОГО часов:</b>			55

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Рабочая программа по дисциплине
2. Конспекты лекций по дисциплине.
3. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
4. Методическое обеспечение дисциплины в среде дистанционного обучения Moodle:  
<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2575>

1. Задания по культуре речи (работа с текстом) / сост. Т. Е. Милевская; СПбГАСУ. СПб., 2010. 28 с.
2. Русский язык. Задания по культуре речи. Грамматическая норма. Трудные случаи в системе морфологических норм: практикум / сост. О.А. Яковлева; СПбГАСУ. – СПб., 2015. – 20 с.
3. Русский язык. Практикум по культуре речи: лексическая норма / сост. Т. Е. Милевская; СПбГАСУ. – СПб., 2013. – 20 с.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы дисциплины</b>	<b>Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Результаты обучения</b>
1	Раздел 1	ОК-5: способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному	<b>Знает:</b> обновляющийся профессиональный тезаурус, способы поиска материала по профессиональным проблемам с использованием современных информационных технологий

		отстаиванию решений	<p><b>Умеет:</b> анализировать, систематизировать и обобщать информацию, необходимую для успешной деятельности в сфере научных интересов и делового профессионального общения.</p> <p>-проводить в устной и письменной форме критический конструктивный анализ результатов научных исследований отечественных и зарубежных авторов</p>
			<p><b>Владеет:</b> навыками написания исследовательской работы, реферата, статьи, логически аргументированного научно-профессионального высказывания с предъявлением презентаций, отвечающих требованиям четкости, коммуникативной содержательности и целям профессионально-делового общения</p>
		ОПК-3: способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	<p><b>Знает:</b> стилистические нормы современного русского литературного языка, особенности их функционирования в устной и письменной формах научной речи</p>
			<p><b>Умеет:</b> трансформировать полученную из научных текстов информацию для решения профессиональных задач, последовательно и аргументировано излагать свои мысли в письменной и устной форме, участвовать в диалогических и полилогических ситуациях профессионально-делового общения</p>
			<p><b>Владеет:</b> языковыми навыками обсуждения, оценки представленной презентации с соблюдением этических норм коммуникации в сфере профессиональной деятельности</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 7.2.1.

#### Оценка «зачтено»

- систематизированные знания по всем разделам дисциплины;
- , грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;

- творческая самостоятельная работа на занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- незнание научной терминологии по дисциплине;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

#### 7.2.2.

#### Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 55	«не зачтено»
от 55 до 100	«зачтено»

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

### Контрольные материалы для самостоятельной работы

#### Раздел 1.1.1

**Задание 1.** Замените придаточные предложения со словом «который» типичной для научного стиля пассивной конструкцией со страдательным причастием прошедшего времени, например:

Опыт, который мы рассмотрели - рассмотренный нами опыт

1. Факты, которые мы проанализировали –
2. Закономерность, которую мы установили –
3. Результаты, которые мы получили –
4. Концепция проекта, которую мы предложили –
5. Противоречия, которые мы раскрыли –
6. Ошибки, которые вы указали –
7. Таблицы, которые мы включили в нашу работу –
8. Теория, которую мы рассмотрели –
- 9.

**Задание 2.** Расположите следующие предложения в логической последовательности, соответствующей названию текста

#### Высшее образование

1. Академическое образование ставит своей целью передачу фундаментальных знаний, а также подготовку к деятельности, связанной с навыками поиска, получения и развития знаний.
2. Вторую компоненту можно назвать академической.
3. В высшем образовании можно условно выделить несколько компонент.
4. Ключевой элемент здесь – именно получение знаний. В то время как развитие умений обслуживает процесс приращения и трансляции знаний.

5. Первая – образовательная – нацелена на формирование общей культурной эрудиции, системы мышления и ценностных ориентаций.

**Задание 3.** Передайте оценку-отношение к данной ниже информации, используя следующие оценочные слова: к сожалению, безусловно, очевидно, возможно, действительно.

1. ... , в расчетах конструкции были допущены серьезные ошибки.
2. Работа заслуживает высокой оценки и, ..., она должна быть продолжена как аспирантское исследование.
3. Ценность исследования, ..., снижает отсутствие графиков и таблиц.
4. ..., стоит рассмотреть другие варианты решения, чтобы избежать чрезмерных затрат.
5. Вопрос экологии городской среды, ..., стоит так остро, что его, ..., надо рассматривать в начале главы.
6. Вопрос о публикации статьи, ..., так и не был решен.

### Раздел 1.1.2

**Задание 1.** Прочитайте текст, затем выполните тест, используя слова и словосочетания, характерные для комментирования и написания реферата.

Баланс между прошлым и будущим.

«ПД» узнал у архитекторов и историков, как соблюсти баланс между культурным наследием и современными потребностями города.

Проблема приспособлений исторических зданий для Петербурга с его обилием памятников архитектуры особенно актуальны. С одной стороны, важно сохранить исторический облик здания, с другой. Здание должно жить. А не быть законсервированным элементом городской архитектуры. Выступая с лекцией в Петербурге, экс-главный архитектор Барселоны Хосе Асепильо отметил, что для Петербурга, так же как для Рима, Стамбула и многих других европейских городов, характерна «архитектурная драма», когда важно соблюсти баланс между сохранением культурного наследия и интересами современного общества.

«Мы должны думать о том, насколько город будет комфортен для будущего поколения. Попробуйте пройти в центре города в 9 часов вечера, посмотрите, зажжены ли огни, и вы поймете, город обслуживает интересы людей или наоборот», - заявил тогда архитектор.

«То, что приспособлять исторические здания необходимо, - это очевидно. Мы уже проходили в советские годы, когда, например, в доме Салтыкова-Щедрина Рафаэль Даянов, руководитель архитектурного бюро «Литейная часть». Поэтому очень важно, чтобы функция, которой предполагается насытить здание, совпадала с его «возможностями». В этом плане для культурных целей здания-памятники подходят очень кстати.»

«Я согласен с идеей разместить дворец правосудия в здании Биржи. Судебные функции требуют неких залов, что очень хорошо komponуется с историческими особенностями здания», - говорит С. Гайкович, руководитель архитектурного бюро «Студия17».

Раньше крупные проекты реконструкции исторических зданий подразумевали появление в них гостиниц дорогого сегмента – известных международных операторов. Так, в 2010 году две из 22 открытых в Петербурге гостиницы располагались в исторических зданиях, а в 2011 и вовсе 5 из 7. Сегодня же на площадки памятников архитектуры помимо «звездных» гостиниц стремятся и музеи, и выставки, и культурные лофты..

«Исторических зданий, судьба которых пока не определена, в Петербурге еще много», - отмечает Маргарита Штиглиц, специалист по истории архитектуры. - Дворцы и особняки имеют еще различные пристройки, поэтому возможности размещения каких-то проектов в исторических зданиях надо рассматривать в каждом случае индивидуально.



1. Статья ... «Баланс между прошлым и будущим».
  - А) посвящена
  - Б) касается
  - В) называется.
2. В ней рассматривается проблема ... исторических зданий Петербурга.
  - А) реставрации
  - Б) приспособления
  - В) разрушения.
3. Автор ... на мнение экс-главного архитектора Барселоны Хосе Асебилю об «архитектурной драме» многих европейских городов.
  - А) ссылается
  - Б) рассматривает
  - В) отмечает.
4. Хосе Асебилю ... , что важно соблюсти баланс между интересами современного общества и сохранением культурного наследия.
  - А) называет
  - Б) описывает
  - В) отмечает.
5. Журналист также .... точку зрения руководителя архитектурного бюро «Литейная часть» на исторические здания Петербурга.
  - А) останавливается
  - Б) приводит
  - В) доказывает.
6. ... Рафаэля Даянова, важно, чтобы предполагаемая функция здания совпадала с его «возможностями».
  - А) по выражению
  - Б) по сравнению
  - В) по мнению.
7. Руководитель архитектурного бюро С. Гайкович ... удачной идеи использования здания Биржи.
  - А) приводит пример
  - Б) раскрывает содержание
  - В) ставит задачу.
8. ... рассматривается вопрос о том, как изменилось отношение к функциональным возможностям отреставрированных исторических зданий.
  - А) итак
  - Б) далее
  - В) с одной стороны.
9. В конце статьи автор ... с Маргаритой Штиглиц, что возможность размещения определенных проектов в исторических зданиях необходимо рассматривать индивидуально.
  - А) соглашается
  - Б) сомневается
  - В) критикует.

### Раздел 1.1.3

**Задание 1.** Найдите в Интернет-ресурсах текст по проблеме вашего диссертационного исследования, выделите в нем основные проблемы, передайте вашу оценку-отношение к ним, используя лексические средства, характерные для научного стиля речи.

### Портфолио

**Название портфолио** - Рейтинго-балловая система аттестации

1) посещаемость - 30% оценки	2) работа в течение семестра – 30% оценки	3) аттестационные испытания – 40% оценки
3 посещения в семестр (менее - 0%)	– выполнение творческих заданий: 15% – выполнение рекомендованных заданий: 5% – активность на занятии - 10 %	Итоговый контроль: а) написание и представление Введения к диссертационному исследованию– 20%; б) участие в обсуждении Введения (оценка-рекомендации) – 20 %

### **Индивидуальные творческие задания**

#### **Раздел 1.1.6**

Задание 1. Написание реферата по введению к диссертационному исследованию с использованием приведенные ниже типовых структурных элементов.

Во Введении указываются:

1. Актуальность предпринимаемого исследования.
2. Степень изученности рассматриваемой проблемы.
3. Наименее изученные вопросы.
4. Цели, задачи диссертационного исследования.
5. Предмет, объект исследования.
6. Предполагаемые результаты исследования.
7. Научная новизна исследования.
8. Практическая и теоретическая значимость проводимого исследования.
9. Структура исследования.

**7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся**  
- не предусмотрено

**7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся к зачету.**

#### **Раздел 1.**

Задание 1. Прочитайте текст, письменно прокомментируйте предложения по инновационному решению проблем школьного образования средствами архитектуры.

Универсальные школьные классы.

Школьный класс становится универсальным помещением, в котором проходят уроки разной тематики, и часто - для студентов одновременно нескольких возрастных групп. Это «растягивает пространство класса: появляются мобильные стены, позволяющие менять площадь помещения; в учебный процесс включается площадь прилегающей к классу рекреации; уроки выносятся на улицу или в общественные пространства города (парки, музеи, библиотеки).

Школа без кабинетов.

В недавно построенной школе Kalasatama в Хельсинки от школьных классов отказались вовсе. Архитектор разделил пространство на отдельные блоки; в каждом из них – центральная площадь, занятая кольцом многоуровневых диванов с мягкой обивкой, предназначенная для лекционных занятий, а по периметру шесть небольших помещений,

похожих на переговорные комнаты. В которых проходят групповые практические занятия. Эти помещения разные по наполнению: есть места для уединенной тихой работы, помещения для шумных обсуждений, комнаты для работы с интерактивным оборудованием и т.д. В зависимости от типа решаемых задач студенты передвигаются по своему школьному блоку, выбирая наиболее подходящее место для работы.

Междисциплинарный подход.

В школе формируются тематические кластеры. Объединяющие близкие предметные направления. Так появляется научная лаборатория (химия, физика, биология), мастерская (робототехника, деревообработка, металлообработка, моделирование), медиалаборатория (веб-проектирование, студия звукозаписи, телестудия). Это стало необходимым в силу развития междисциплинарного подхода в обучении.

Эффективность на первом месте.

Снижение эксплуатационных расходов на содержание здания становятся одной из важнейших задач при строительстве школы. Поэтому архитекторы охотнее работают с антивандалными поверхностями в отделке, которые не требуют ежегодного ремонта (стекло, кирпич, бетон), закладывают более эффективные инженерные решения (освещение, которое включается с датчиков присутствия людей; сенсорные бесконтактные смесители, позволяющие экономить воду; высокоскоростные сушилки для рук).

Материальные «блага».

Отделочные материалы, используемые в строительстве здания, активно включаются в образовательный процесс: магнитно-маркерная пленка во всю стену – вместо классических досок; мягкие акустические поверхности, в том числе для экспозиционных целей. Школьный интерьер перестал быть статичным: он должен уметь самостоятельно обновляться, расти, давать новые возможности для студентов. Сменные выставочные зоны, светодиодные поверхности, обновляющие контент, рор-ап классы, спонтанно организуемые в разных точках школы, - все это превращает школьное здание фактически в средство коммуникации.

Технологии на службе образования.

Качество воздуха, света и акустики, хорошая вода становятся определяющими факторами для школы. Чтобы компенсировать тот негативный эффект, что создает ежедневный стресс и информационный прессинг на студентов и учителей, требуется как минимум безупречный климат внутри здания. Инженерия вообще стала сегодня основной «линией фронта», на которой развернулись баталии за радикальное улучшение качества среды. Мобильность обучение достигается не круглыми или треугольными партами на колесиках. а свободным доступом к коммуникациям к воде, канализации, газу и сжатому воздуху, электричеству и слаботочной сети. Градус накала инженерных страстей особенно велик в условиях жесткой и безнадежно устаревшей нормативной базы в стране, фактически блокирующей сегодня любые инновационные решения в школе.

Школьное здание как экзоскелет способно многократно увеличить эффективность учебного процесса, а иногда и компенсировать его недостатки. Сегодня сразу несколько команд работают над его созданием, и в ближайшие пару лет в России запустятся школы, способные и вправду продемонстрировать новые решения в этой области.

Задание 2. В следующих словосочетаниях замените глаголы отглагольными существительными, следите за изменением окончаний существительных.

Образец: снижать затраты на строительство – снижение затрат на строительство

- 1) улучшать качество среды –
- 2) компенсировать негативный эффект –
- 3) подходить к созданию проекта нестандартно –
- 4) включать в учебный процесс –
- 5) отделать школьное помещение новым материалом –
- 6) разделить большое пространство –

- 7) экономить воду и энергию –
- 8) проводить практические занятия –

Задание 3. В следующих предложениях замените предложения со словом «который» причастным оборотом.

1. Школа, которую построили в Финляндии,
2. В интерьере, который обновляют учащиеся, -
3. О проекте, который выполнили молодые архитекторы, -
4. Для проекта, который включили в план реализации, -
5. На конкурсе, который открыт для всех архитекторов, -
6. В исследовании, которое проводит наша студентка, -
7. На территории, которую занимают старые предприятия, -

### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1	- написание и представление Введения к диссертационному исследованию; - участие в обсуждении Введения (оценка- рекомендации).

### 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество Экземпляров / ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1.	Гребенюк, Н. И. Стилистика русского научного дискурса [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Гребенюк, С. В. Гусаренко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 179 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63014.html">http://www.iprbookshop.ru/63014.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
2.	Зуева Н.Ю. Функционально-стилистическое строение языка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зуева Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011.— 118 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58497.html">http://www.iprbookshop.ru/58497.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3.	Короткина, И. Б. Академическое письмо: процесс, продукт и практика : учеб. пособие для вузов / И. Б. Короткина. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 295 с. — (Серия : Образовательный процесс). – Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/book/akademicheskoe-pismo-process-produkt-i-praktika-433128">https://biblio-online.ru/book/akademicheskoe-pismo-process-produkt-i-praktika-433128</a>	ЭБС «Юрайт»
<b>Дополнительная литература</b>		

1.	Орлова, Елена Владимировна. Научный текст: аннотирование, реферирование, рецензирование : учебное пособие для студентов-медиков и аспирантов / Е. В. Орлова. - СПб. : Златоуст, 2013. - 100 с.	30
2.	Практическая и функциональная стилистика русского языка [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. Н. А. Русакова, Н. В. Любезнова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 97 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54475.html">http://www.iprbookshop.ru/54475.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
3.	Аксарина, Н.А. Технология подготовки научного текста [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.А. Аксарина. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 112 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/74575">https://e.lanbook.com/book/74575</a> .	ЭБС «Лань»
4.	Утегенова, Д. И. Развитие навыков и речевых умений на уровне компрессии научной информации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Д. И. Утегенова. — Электрон. текстовые данные. — Астана : Казахский гуманитарно-юридический университет, Казахская академия транспорта и коммуникаций имени М. Тынышпаева, 2013. — 105 с. — 978-601-207-835-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49570.html">http://www.iprbookshop.ru/49570.html</a>	ЭБС «IPRbooks»
5.	Решетникова, Е. В. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Решетникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 118 с. — 978-5-4486-0064-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70278.html">http://www.iprbookshop.ru/70278.html</a>	ЭБС «IPRbooks»

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Профессиональный иностранный язык»

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Грамота ру	<a href="http://www.gramota.ru/">http:// www.gramota.ru/</a>
Русграм народ ру	<a href="http://www.rusgram.narod.ru">http:// www.rusgram.narod.ru</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в рабочие программы дисциплины источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- подготовить презентацию, предусмотренную рабочей программой дисциплины;
- подготовиться к итоговой аттестации.

## 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении

**образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1 Проведение практических занятий с использованием презентаций (ОС Windows, Microsoft Office).

2. Изучение отдельных тем с использованием системы дистанционного обучения Moodle.

<https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2575>

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Профессиональный иностранный язык»**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet
Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся)	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО  
по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность  
по направленности (профилю) образовательной программы: Безопасность жизнедеятельности  
в техносфере

Программу составил:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

к.ф.н., доцент Задонская Г.А.  
(ФИО)

ст. преподаватель Савельева Н.В.  
(ФИО)

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры русского языка  
« 29 » мая 2018 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

к.ф.н., доцент Задонская Г.А.  
(ФИО)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета инженерной  
экологии и городского хозяйства  
по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность  
по направленности (профилю) образовательной программы: Безопасность жизнедеятельности  
в техносфере

« 14 » июня 20 18 г., протокол № 9.

Председатель УМК \_\_\_\_\_  
(подпись)

к.т.н. доцент Е.А. Шестеров  
(ФИО)

## Приложение

Утверждено на заседании  
учебно-методического совета  
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

### **Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями**

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеомножители, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.