



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Технологии управления рисками

направление подготовки/специальность 20.03.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Техносферная безопасность

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - овладение студентами методами выявления, оценки, снижения, выбора целесообразных технологий и оптимального управления рисками в области техносферной безопасности.

Задачей освоения дисциплины является подготовка бакалавра, обладающего:

- методами выявления и оценки рисков;
- методами выработки мероприятий исключения рискованных ситуаций на объектах техносферы;
- способностями принятия решений в условиях неопределенности и риска.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ПК-2 Способен обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков и профессиональных заболеваний с учетом условий труда	ПК-2.2 Проводит оценку профессионального риска	<b>знает</b> нормативные правовые акты, нормативно-технические документы, относящиеся к методам, порядку выявления опасностей и оценке профессиональных рисков работников; методы и порядок оценки профессиональных рисков. <b>умеет</b> применять методы оценки профессиональных рисков. <b>владеет</b> навыками применения методов для выявления, анализа и оценки профессиональных рисков.
ПК-2 Способен обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков и профессиональных заболеваний с учетом условий труда	ПК-2.3 Осуществляет разработку проекта плана (программы) мероприятий по управлению профессиональными рисками	<b>знает</b> последовательность действий, направленных на управление профессиональными рисками. <b>умеет</b> выбирать методы оценки профессиональных рисков применительно к условиям. <b>владеет</b> навыками разработки плана (программы) мероприятий по управлению профессиональными рисками.
ПК-2 Способен обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков и профессиональных заболеваний с учетом условий труда	ПК-2.5 Разрабатывает способ снижения профессионального риска до требуемого уровня	<b>знает</b> способы снижения профессионального риска. <b>умеет</b> разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможности дальнейшего снижения уровней профессиональных рисков. <b>владеет</b> навыками разработки планов (программ) мероприятий по снижению уровней профессиональных рисков на рабочих местах.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.15 основной профессиональной образовательной программы 20.03.01 Техносферная безопасность и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Безопасность жизнедеятельности	ОПК-1.1, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4
2	Эксплуатационная практика	ПК-2.2
3	Технологическая практика	ПК-3.2, ПК-3.3
4	Управление техносферной безопасностью	ПК-2.8
5	Технологические процессы в строительстве	ПК-1.2, ПК-2.7
6	Надежность технических систем и техногенный риск	ОПК-2.2, ПК-2.2
7	Строительные машины и оборудование	ПК-1.2
8	Строительные материалы	ПК-5.2

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь знания, умения и навыки, полученные на предыдущих курсах в области математики, информатики, безопасности жизнедеятельности, экологии, и других предшествующих дисциплин, включающих в себя рассмотрение различных аспектов безопасности.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр	
			7	8
<b>Контактная работа</b>	78		48	30
Лекционные занятия (Лек)	26	0	16	10
Практические занятия (Пр)	52	0	32	20
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,25			0,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)				
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))				
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25			0,25
<b>Часы на контроль</b>	12,75		4	8,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	125		56	69
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>				
<b>часы:</b>	216		108	108
<b>зачетные единицы:</b>	6		3	3

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

**5.1. Тематический план дисциплины (модуля)**

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Введение. Менеджмент риска в системе управления охраной труда.										
1.1.	Основные понятия и определения. Менеджмент риска в системе управления предприятием.	7	2		4				10	16	ПК-2.2
1.2.	Качественные и количественные, прямые и косвенные методы оценки риска.	7	2		2				6	10	ПК-2.2
2.	2 раздел. Идентификация опасностей										
2.1.	Этапы и методы идентификации опасностей.	7	2		6				14	22	ПК-2.2
2.2.	Технологии идентификации. Участие причастных сторон в оценке риска.	7	4		6				18	28	ПК-2.2, ПК-2.3
3.	3 раздел. Технологии оценки риска.										
3.1.	Анализ рисков, связанных с опасностью травмирования работников.	7	2		4				2	8	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5
3.2.	Анализ рисков производственных процессов и технологических систем.	7	2		6				4	12	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5
3.3.	Анализ рисков, связанных с безопасностью продукции, оборудования и материалов.	7	2		4				2	8	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Зачет.	7								4	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5
5.	5 раздел. Управление техногенными рисками										
5.1.	Основы управления техногенными рисками.	8	2		4				16	22	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5
5.2.	Оценка риска взрыво- и пожароопасных веществ.	8	2		4				12	18	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5

5.3.	Анализ рисков ОПО	8	4		8				26	38	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5
5.4.	Влияние человеческого фактора. Профессиональный риск для здоровья работников.	8	2		4				15	21	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5
6.	6 раздел. Контроль										
6.1.	Зачет с оценкой.	8								9	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5

#### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций									
1	Основные понятия и определения. Менеджмент риска в системе управления предприятием.	Введение. Менеджмент риска в системе управления охраной труда. Компоненты менеджмента риска (принципы, структура, процесс). Применение технологий в процессе управления рисками.									
2	Качественные и количественные, прямые и косвенные методы оценки риска.	Качественные и количественные, прямые и косвенные методы оценки риска. Структура понятий, связанная с оценкой риска. Количественное оценивание риска (расчет риска). Количественные и качественные показатели ущерба здоровью и жизни работника. Прямые и косвенные методы оценки риска для здоровья, характеристика методов.									
3	Этапы и методы идентификации опасностей.	Этапы и методы идентификации опасностей. Правовые основы управления рисками. Способы классификации опасностей, цель применения. Порядок нахождения, распознавания и описания опасностей в зависимости от источника информации. Общие вопросы организации проведения идентификации опасностей.									
4	Технологии идентификации. Участие причастных сторон в оценке риска.	Технологии идентификации. Участие причастных сторон в оценке риска. Технологии выявления мнения причастных сторон и экспертов: мозговой штурм, метод Делфи, метод номинальной группы, структурированное или полуструктурированное интервью, опросы, Технологии идентификации: контрольные листы, анализ видов последствий отказов и анализ видов последствий и критичности отказов.									
5	Анализ рисков, связанных с опасностью травмирования работников.	Анализ рисков, связанных с опасностью травмирования работников. Факторы, определяющие выбор метода оценки рисков (доступность ресурсов, неопределенность, сложность, получение количественных или качественных данных, применение, диапазон проявления оцениваемого риска. Использование методов оценки рисков. Качественные методы оценки профессиональных рисков. Метод института безопасности труда (ИБТ).									
6	Анализ рисков производственных процессов и	Анализ рисков, производственных процессов и технологических систем. Методы оценки рисков производственных процессов и									

	технологических систем.	технологических систем: анализ причинно-следственных связей, анализ сценариев, анализ Дерева решений, анализ уровней защиты (LOPA), технического обслуживания на основе надежности (RCM).
7	Анализ рисков, связанных с безопасностью продукции, оборудования и материалов.	Анализ рисков, связанных с безопасностью продукции, оборудования и материалов. Методы оценки рисков, связанных с безопасностью продукции, оборудования и производственных процессов. Влияние человеческого фактора: взаимодействие в системе «человек-машина», методы анализа надежности человеческого фактора (первого и второго поколения). Последовательность оценки профессионального риска для здоровья работника.
9	Основы управления техногенным рисками.	Основы управления техногенным рисками. Основные термины и определения в области управления техногенными рисками. Источники и факторы техногенной опасности. Техногенный риск. Алгоритм управления техногенными рисками. Потенциально опасные производственные объекты.
10	Оценка риска взрыво- и пожароопасных веществ.	Оценка риска взрыво- и пожароопасных веществ. Взрывоопасные вещества и их поражающие факторы. Пожары и горение. Поражающие факторы. Химические аварии и их поражающие факторы. Термины и определения.
11	Анализ рисков ОПО	Анализ риска на ОПО. Государственный надзор за взрывоопасными объектами. Органы государственного надзора. Основы анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах Методы анализа рисков на ОПО.
12	Влияние человеческого фактора. Профессиональный риск для здоровья работников.	Влияние человеческого фактора. Профессиональный риск для здоровья работника. Исследования ошибок оператора при оценке риска для систем, работа которых существенно зависит от действий персонала. Оценка уровня риска получения профессионального заболевания работников в зависимости от уровня воздействия вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса.

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Основные понятия и определения. Менеджмент риска в системе управления предприятием.	Основные понятия и определения. Основные понятия и определения в области управления рисками: риск, источник риска, неопределенность, следствие, событие, инцидент, опасное событие, несчастный случай, последствие, влияния неопределенности
1	Основные понятия и определения. Менеджмент риска в системе управления предприятием.	Количественная оценка риска. Решение задач.
2	Качественные и количественные, прямые и косвенные	Расчет показателей риска. Решение задач.

	методы оценки риска.	
3	Этапы и методы идентификации опасностей.	Идентификация опасностей методом анализа документированной информации. Индивидуальная работа студента
4	Технологии идентификации. Участие причастных сторон в оценке риска.	Выявление мнения причастных сторон и экспертов методом мозгового штурма. Опросы. Обучение в рабочих группах (деловая игра).
4	Технологии идентификации. Участие причастных сторон в оценке риска.	Выявление мнения причастных сторон и экспертов методом интервью. Метод Делфи. Индивидуальная творческая работа.
5	Анализ рисков, связанных с опасностью травмирования работников.	Оценка риска травмирования работника матричным методом. Индивидуальная работа студента
5	Анализ рисков, связанных с опасностью травмирования работников.	Оценка риска травмирования работника методом «Галстук-бабочка» Индивидуальная творческая работа.
6	Анализ рисков производственных процессов и технологических систем.	Анализ причинно-следственных связей (рыбья кость) Обучение в рабочих группах (деловая игра).
6	Анализ рисков производственных процессов и технологических систем.	Анализ дерева решений. Анализ сценариев. Индивидуальная творческая работа.
7	Анализ рисков, связанных с безопасностью продукции, оборудования и материалов.	Минимизация риска путем применения средств управления в процессе производства. Индивидуальная творческая работа.
9	Основы управления техногенным рисками.	Оценка вероятности возникновения источника чрезвычайной ситуации методом ранжирования. Решение задач.
10	Оценка риска взрыво- и пожароопасных веществ.	Исследование параметров аварийного горения газо-воздушной смеси в свободном объеме. Решение задач.
11	Анализ рисков ОПО	Анализ уровней защиты/Техническое обслуживание на основе надежности. Индивидуальная творческая работа.
12	Влияние человеческого фактора. Профессиональный риск для здоровья работников.	Анализ влияния человеческого фактора. Индивидуальная работа студента

12	Влияние человеческого фактора. Профессиональный риск для здоровья работников.	Оценка риска получения профессионального заболевания. Индивидуальная работа студента
----	--	---

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основные понятия и определения. Менеджмент риска в системе управления предприятием.	Менеджмент риска в системе управления охраной труда. Закрепление изученного материала темы. Решение задач.
2	Качественные и количественные, прямые и косвенные методы оценки риска.	Методы оценки риска. Закрепление изученного материала темы, решение задач.
3	Этапы и методы идентификации опасностей.	Этапы и методы идентификации опасностей. Закрепление изученного материала темы. Формирование отчета по индивидуальному заданию.
4	Технологии идентификации. Участие причастных сторон в оценке риска.	Выявление мнения причастных сторон и экспертов. Закрепление изученного материала темы. Формирование отчета по теме практического занятия.
5	Анализ рисков, связанных с опасностью травмирования работников.	Анализ рисков, связанных с опасностью травмирования работника. Закрепление ранее изученного материала. Формирование отчета по теме практического занятия.
6	Анализ рисков производственных процессов и технологических систем.	Анализ рисков, производственных процессов и технологических систем. Повторение ранее изученного материала. Формирование отчета по теме практического занятия ("Анализ дерева решений", "Анализ уровней защиты/Техническое обслуживание на основе надежности").
7	Анализ рисков, связанных с безопасностью продукции, оборудования и материалов.	Анализ рисков, связанных с безопасностью продукции, оборудования и материалов. Закрепление изученного материала. Подготовка к защите практических заданий промежуточной аттестации.
9	Основы управления техногенным рисками.	Основы управления техногенным рисками. Закрепление изученного материала, решение задач.
10	Оценка риска взрыво- и пожароопасных веществ.	Оценка риска взрыво- и пожароопасных веществ. Закрепление изученного материала, решение задач.
11	Анализ рисков ОПО	Анализ рисков на ОПО. Закрепление изученного материала, выполнение индивидуально работы по теме.
12	Влияние человеческого	Влияние человеческого фактора. Профессиональный риск для здоровья работника.

	фактора. Профессиональный риск для здоровья работников.	Закрепление изученного материала. Подготовка к защите практических заданий. Подготовка к итоговому тестированию.
--	--	--

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых даётся основной систематизированный материал, 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 объём самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;
- подготовка к зачёту;
- подготовка к зачёту с оценкой.

Залогом обязательного посещения 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 выполнением контрольных работ согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическим указаниям по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

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

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учётом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- подготовить отчёты по выполненным практическим занятиям;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачёт с оценкой. Зачёт с оценкой проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – письменная. Студенты, не прошедшие аттестации по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Основные понятия и определения. Менеджмент риска в системе управления предприятием.	ПК-2.2	контрольные вопросы
2	Качественные и количественные, прямые и косвенные методы оценки риска.	ПК-2.2	решение задач
3	Этапы и методы идентификации опасностей.	ПК-2.2	индивидуальные творческие работы
4	Технологии идентификации. Участие причастных сторон в оценке риска.	ПК-2.2, ПК-2.3	индивидуальные творческие работы
5	Анализ рисков, связанных с опасностью травмирования работников.	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	индивидуальные творческие работы
6	Анализ рисков производственных процессов и технологических систем.	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	индивидуальные творческие работы
7	Анализ рисков, связанных с безопасностью продукции, оборудования	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	индивидуальные творческие работы

	и материалов.		
8	Зачет.	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	
9	Основы управления техногенным рисками.	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	решение задач
10	Оценка риска взрыво- и пожароопасных веществ.	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	решение задач
11	Анализ рисков ОПО	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	индивидуальные творческие работы
12	Влияние человеческого фактора. Профессиональный риск для здоровья работников.	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	индивидуальные творческие работы
13	Зачет с оценкой.	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Тема 1 "Менеджмент риска в системе управления предприятием".

Контрольные вопросы для сформированности индикатора достижения компетенции ПК-2.2.

1. Что понимают под неопределенностью в оценке риска?
2. Каковы компоненты менеджмента риска?
3. Каковы основные принципы эффективного управления рисками?
4. Каковы основные этапы процесса менеджмента риска?
5. Какие технологии применяются в процессе управления рисками?

Тема 2 "Качественные и количественные, прямые и косвенные методы оценки риска".

Решение задач "Количественная оценка риска (решение задач)". Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-2.2.

Тема 3 "Этапы и методы идентификации опасностей".

Самостоятельная работа - "Идентификация опасностей методом анализа документированной информации". Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-2.2.

Тема 4 "Технологии идентификации. Участие причастных сторон и экспертов в оценке риска".

Индивидуальная творческая работа - "Выявление мнения причастных сторон и экспертов методом интервью. Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-2.2.

Тема 5 "Анализ рисков, связанных с опасностью травмирования работников".

Самостоятельная работа - "Оценка риска травмирования работника матричным методом",  
Индивидуальная творческая работа - "Метод "Галстук-бабочка". Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5.

Тема 6 "Анализ рисков производственных процессов и технологических систем".

Индивидуальная творческая работа - Оценка риска методом "Анализ дерева решений",  
"Анализ сценариев". Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5.

Тема 7 "Анализ рисков, связанных с безопасностью продукции, оборудования и материалов".

Индивидуальная творческая работа - Минимизация риска путем применения средств управления в процессе производства (НАССР)". Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5.

Тема 8 "Основы управления техногенным рисками".

Решение задач. Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-

2.2. Оценка вероятности возникновения источника чрезвычайной ситуации методом ранжирования.

Тема 9 "Оценка риска взрыво- и пожароопасных веществ".

Решение задач. Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-

2.2.

Тема 10 "Анализ рисков на ОПО".

Индивидуальная творческая работа - "Анализ уровней защиты"/"Техническое обслуживание на основе надежности". Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5.

Тема 11 "Влияние человеческого фактора. Профессиональный риск для здоровья работников."

Самостоятельная работа - "Метод анализа влияния человеческого фактора", "Оценка риска получения профессионального заболевания". Для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.5.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

Оценка «отлично» (зачтено)	знания: - 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; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
----------------------------	---

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>
<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

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

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

Примерные теоретические вопросы

1. Что понимают под неопределенностью в оценке риска?
2. Каковы компоненты менеджмента риска?
3. Каковы основные принципы эффективного управления рисками?
4. Каковы основные этапы процесса менеджмента риска?
5. какие технологии применяются в процессе управления рисками?
6. В чем разница прямых методов оценки риска от косвенных?
7. В чем разница количественного метода оценки риска от качественного?
8. Какие показатели наиболее часто применяют для оценки риска?
9. Какие нормативно-правовые акты регламентируют порядок управления профессиональными рисками?
10. Какие способы классификации опасностей вы знаете?
11. Для какой группы опасностей идентифицируются опасности нештатного (аварийного) режима работы?
12. Что может выступать в качестве объекта для идентификации опасностей?
13. Назовите документы по которым предварительно определяются объекты возникновения опасностей, факторы, обуславливающие возможность возникновения опасностей и опасных событий, а также опасные события в привязке к исследуемым объектам?
14. Каков порядок нахождения (распознавания) опасностей?
15. Из каких этапов состоит Планирование оценки риска?
16. В каком случае применимы Технологии оценки риска?
17. Каковыми могут быть причины неопределенности результатов анализа?
18. Что подразумевает оценка правильности выполнения анализа?
19. Что подразумевает проверка того, что правильно проведенный анализ позволил достичь поставленных целей?
20. Какова цель документирования процедуры управления риском?
21. Какие факторы влияют на определение приоритетов при выборе между вариантами?
22. Задача мониторинга, цель пересмотра оценки.
23. Что понимают под Идентификацией опасностей?
24. Какие методы входят в Технологию выявления мнения причастных сторон и экспертов?
25. Перечислите Технологии идентификации.
26. Какие факторы определяют выбор метода оценки риска?
27. По каким признакам сгруппированы методы оценки риска?
28. На чем основаны матричные методы оценки риска?
29. Как рассчитывается Индекс безопасности каждого рабочего места (индекс Элмери)?
30. Каковы исходные данные для оценки профессиональных рисков методом "галстук-бабочка"?
31. На чем основан количественный метод "ИБТ"?
32. Какие методы оценки риска применяют для оценки рисков производственных процессов и технологических систем?
33. Что такое причинно-следственная связь? Как представлена информация исследования риска данным методом?
34. Что собой представляет анализ дерева событий?
35. В чем отличие древовидной схемы анализа причинно-следственных связей от анализа дерева событий?
36. Для чего используется сценарный анализ?
37. В каком случае используется анализ "дерева решений"?
38. С применением каких процедур выполняется анализ уровней защиты?
39. В чем состоит методология технического обслуживания, ориентированного на безотказность?
40. В чем заключается метод "Анализ рисков и критические контрольные точки (ХАСПП)"?
41. Назовите семь основных принципов разработки системы ХАСПП?
42. Какие методы оценки влияния человеческого фактора вы знаете?
43. В каких документах изложены общие подходы к оценке профессионального риска для

здоровья работников?

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

1. Собеседование: "Подходы к оценке риска".

2. Индивидуальная творческая работа студента по объединенным темам нескольких практических занятий: 1. ПЗ "Идентификация опасностей методом анализа документированной информации", 2. ПЗ "Выявление опасностей на рабочих местах методом анкетирования", 3. ПЗ "Оценка риска матричным методом").

3. Индивидуальная творческая работа студента по теме практического занятия "Выбор между вариантами".

4. Индивидуальное творческая работа студента по теме практического занятия "Анализ рисков и критических контрольных точек".

#### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

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

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (7 сем.) и зачета с оценкой (8 сем.).

#### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Белов П. Г., Чернов К. В., Техногенные системы и экологический риск, Москва: Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/489870">https://urait.ru/bcode/489870</a>
2	Горшенина Е. Л., Управление техносферной безопасностью, Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/54169.html">https://www.iprbooks.hop.ru/54169.html</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Белов С. В., Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1, Москва: Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/492040">https://urait.ru/bcode/492040</a>
2	Белов С. В., Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2, Москва: Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/492041">https://urait.ru/bcode/492041</a>
3	Жидко Е. А., Управление техносферной безопасностью, Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/108351.html">https://www.iprbooks.hop.ru/108351.html</a>
4	Кривова М. А., Мельникова Д. А., Яговкин Г. Н., Яговкина Г. Н., Основы защиты от опасностей (прикладная ноксология), Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/90676.html">https://www.iprbooks.hop.ru/90676.html</a>

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Рекомендации по классификации, обнаружению, распознаванию и описанию опасностей. Утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 января 2022 г. №36.	<a href="https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_408713/468d0519a92a945798de5333e3562a56d24565e6/">https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_408713/468d0519a92a945798de5333e3562a56d24565e6/</a>
Рекомендации по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков. Утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.12.2021 г. №926.	<a href="https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&amp;documentId=411523">https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&amp;documentId=411523</a>
Примерный перечень опасностей и мер по управлению ими в рамках СУОТ. Приложение N 1 к Примерному положению о системе управления охраной труда. Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 октября 2021 г. №776н	<a href="https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/">https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/</a>
Примерный перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда, ликвидации или снижению уровней профессиональных рисков либо недопущению повышения их уровней. Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 октября 2021 г. №771н.	<a href="https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_402380/0e5ffbc6929de047f822c408611e9b01fef22928/">https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_402380/0e5ffbc6929de047f822c408611e9b01fef22928/</a>
ГОСТ 12.0.230.4-2018 ССБТ. СУОТ. Методы идентификации опасностей на различных этапах выполнения работ	<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200160464/titles">https://docs.cntd.ru/document/1200160464/titles</a>
ГОСТ Р 12.0.010-2009 Национальный стандарт РФ. ССБТ. СУОТ. Определение опасностей и оценка рисков.	<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200080860">https://docs.cntd.ru/document/1200080860</a>

ГОСТ Р 51901.1-2002 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем	<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200030153">https://docs.cntd.ru/document/1200030153</a>
ГОСТ Р ИСО 45001-2020 Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по применению	<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200175068">https://docs.cntd.ru/document/1200175068</a>
ГОСТ Р 58771-2019 НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. МЕНЕДЖМЕНТ РИСКА. Технологии оценки риска	<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200170253">https://docs.cntd.ru/document/1200170253</a>

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Тех.Лит.Ру - техническая литература	<a href="http://www.tehlit.ru/">http://www.tehlit.ru/</a>
Информационно-правовая система Консультант	<a href="https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.34403827862102354">https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.34403827862102354</a>
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Периодические издания СПбГАСУ	<a href="https://www.spbgasu.ru/university/periodicheskie-izdaniya/?clear_cache=Y">https://www.spbgasu.ru/university/periodicheskie-izdaniya/?clear_cache=Y</a>

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
ТОХИ+Risk 5	Соглашение № СТ0000049/23 от 20.04.2023г действует до 31.12.2024г
1С:Предприятие	Договор № 1-060223-ЛД от 13.02.2023 г. Лицензия бессрочная

### 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

#### Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
13. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.

13. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
13. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.