



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)

Управление техносферной безопасностью

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)

Целями освоения дисциплины является обучение студентов вопросам теории и практики обеспечения безопасности среды обитания путем управления человеком и опасностями в сфере технологических процессов и производства.

Задачами освоения дисциплины являются подготовка бакалавра, обладающего умением и практическими навыками, необходимыми для: проектно-конструкторской, организационно-управленческой, экспертной, надзорной и научно-исследовательской деятельности по обеспечению техносферной безопасности.

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-2.8 Выполняет расчет необходимого финансового обеспечения реализации плана мероприятий по охране труда	знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; умеет идентифицировать основные опасные и вредные факторы на рабочем месте; владеет законодательными и правовыми актами в области охраны труда

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.01.01 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	Нормативно-техническое регулирование в строительстве	ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-2.6, ПК-3.1

Нормативно-техническое регулирование в строительстве

Знать: Федеральный закон №184 "О техническом регулировании"

Уметь: Использовать требования нормативных документов, для обеспечения выполнения ФЗ № 384;

Владеть: Навыками использования базы данных нормативных документов в строительстве

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Надзор и контроль в сфере промышленной безопасности	ОПК-1.1, ПК-5.1, ПК-5.2

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
			5
Контактная работа	48		48
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	32	0	32
Иная контактная работа, в том числе:	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
Часы на контроль	8,75		8,75
Самостоятельная работа (СР)	51		51
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	108		108
зачетные единицы:	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. Техносферные опасности										
1.1.	Происхождение техносферных опасностей	5	2		4				6	ПК-2.8	
1.2.	Номенклатура основных источников аварий и катастроф; классификация аварий и катастроф; статистика аварий и катастроф	5	2					20	22	ПК-2.8	
1.3.	Примеры техногенных аварий, как следствия перерастания сложности сложившихся социально-экономических систем к понижению уровня обеспечения их технической надежности	5	2		6				8	ПК-2.8	
2.	2 раздел. Защита населения и территорий от негативных факторов ЧС										
2.1.	Защита населения и территорий от негативных факторов ЧС	5	2					6	8	ПК-2.8	
2.2.	Рациональное распределение затрат на превентивные меры и ликвидацию последствий.	5	2		6				8	ПК-2.8	
2.3.	Пути и способы повышения надежности строительных конструкций, зданий и сооружений.	5	2		6				8	ПК-2.8	
3.	3 раздел. Теоретический прогноз возможных последствий ЧС										
3.1.	Теоретический прогноз возможных последствий ЧС	5	2		6				8	ПК-2.8	
3.2.	Современные методы технической диагностики зданий и сооружений	5	2		4			19	25	ПК-2.8	
3.3.	Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности	5						6	6	ПК-2.8	

4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Зачет с оценкой	5							9	ПК-2.8	

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Происхождение техносферных опасностей	Происхождение техносферных опасностей Техносферные опасности в современном мире, тенденции и способы защиты.
2	Номенклатура основных источников аварий и катастроф; классификация аварий и катастроф; статистика аварий и катастроф	Номенклатура основных источников аварий и катастроф; классификация аварий и катастроф; статистика аварий и катастроф Основные тенденции в развитии техносферных аварий и катастроф в современном мире. Прогноз, как главный метод борьбы с авариями и катастрофами.
3	Примеры техногенных аварий, как следствия перерастания сложности сложившихся социально-экономических систем к понижению уровня обеспечения их технической надежности	Примеры техногенных аварий в промышленности Аварии на продуктопроводах, Гидроэлектростанциях, химических комбинатах
4	Защита населения и территорий от негативных факторов ЧС	Принципы и методы превентивных мер защиты сооружений объектов Аварийная устойчивость объектов техносферы
5	Рациональное распределение затрат на превентивные меры и ликвидацию последствий.	Рациональное распределение затрат на превентивные меры и ликвидацию последствий. Планирование затрат на ликвидацию последствий ЧС
6	Пути и способы повышения надежности строительных конструкций, зданий и сооружений.	Принципы усиления строительных конструкций зданий и сооружений Классификация методов усиления строительных конструкций
7	Теоретический прогноз возможных последствий ЧС	Теоретические основы прогнозирования ЧС Принципы разработки и создания чистенных моделей прогноза ЧС
8	Современные методы технической диагностики зданий и сооружений	Диагностика ресурса несущей способности строительных конструкций зданий и сооружений Методы обследования зданий и сооружений

5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Происхождение	Происхождение техносферных опасностей

	техносферных опасностей	Происхождение техносферных опасностей. Принципы и способы обеспечения безопасности. Классификация техносферных опасностей.
3	Примеры техногенных аварий, как следствия перерастания сложности сложившихся социально-экономических систем к понижению уровня обеспечения их технической надежности	Техногенные катастрофы на АЭС Аварии на Чернобыльской АЭС и АЭС Фукусима-1
5	Рациональное распределение затрат на превентивные меры и ликвидацию последствий.	Методика расчета потребных средств и затрат на ликвидацию последствий ЧС Методы планирования мероприятий по ликвидации последствий ЧС
6	Пути и способы повышения надежности строительных конструкций, зданий и	Современные методы усиления строительных конструкций Усиление композитными материалами
7	Теоретический прогноз возможных последствий ЧС	Прогнозирование объемов и сроков выполнения инженерно-технических мероприятий при лик-видации последствий аварий на атомных электростанциях Изучение рекомендаций по расчету сил и средств по ликвидации последствий аварий на АЭС
8	Современные методы технической диагностики зданий и сооружений	Динамический мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений Измерительные комплексы для проведения динамического мониторинга

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
2	Номенклатура основных источников аварий и катастроф; классификация аварий и катастроф; статистика аварий и катастроф	Статистика аварий и катастроф Аварии и катастрофы на территории России
2	Номенклатура основных источников аварий и катастроф; классификация аварий и катастроф; статистика аварий и катастроф	Анализ тенденций современного мира, рост числа природных и техногенных катастроф Проведение анализа и поиск информации о тенденциях роста природных и техногенных катастроф в современном мире
4	Защита населения и территорий от негативных факторов	Сейсмобезопасность опасных промышленных объектов, способы повышения. Превентивные меры по обеспечению сейсмобезопасности зданий и

	ЧС	сооружений
8	Современные методы технической диагностики зданий и сооружений	Мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений
9	Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности	Изучение Федеральных законов Изучение ФЗ № 116; ФЗ № 124; ФЗ № 384

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной системный 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 объем самостоятельной работы включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к выполнению тестов;
- подготовка к Зачету (с оценкой).

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск занятий может осложнить освоение разделов курса.

На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется путем решения задач по теме дисциплины, выполнения тестовых заданий, и с помощью устного опроса обучающихся.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо ознакомить учащихся с содержанием РПД, а также с Методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

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

- повторить, законспектированный лекционный материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме дополнительной литературы;
- сделать конспект, рекомендованных в РПД дополнительных источников;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является Зачет (с оценкой). Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения - индивидуальная беседа. Студенты, не прошедшие аттестацию 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	Происхождение техносферных опасностей	ПК-2.8	устный опрос
2	Номенклатура основных источников аварий и катастроф; классификация аварий и катастроф; статистика аварий и катастроф	ПК-2.8	устный опрос
3	Примеры техногенных аварий, как следствия перерастания сложности сложившихся социально-экономических систем к понижению уровня обеспечения их технической надежности	ПК-2.8	устный опрос
4	Защита населения и территорий от негативных факторов ЧС	ПК-2.8	устный опрос
5	Рациональное распределение затрат на превентивные меры и ликвидацию последствий.	ПК-2.8	Устный опрос

6	Пути и способы повышения надежности строительных конструкций, зданий и сооружений.	ПК-2.8	Устный опрос
7	Теоретический прогноз возможных последствий ЧС	ПК-2.8	Устный опрос
8	Современные методы технической диагностики зданий и сооружений	ПК-2.8	устный опрос
9	Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности	ПК-2.8	Устный опрос
10	Зачет с оценкой	ПК-2.8	

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

Контрольная работа для проверки сформированности индикатора достижения компетенций ПК-2.8

Органы государственного надзора и контроля в сфере безопасности

Темы контрольных работ

1. Что такое мониторинг зданий и сооружений и в какой форме он осуществляется;
2. Каким документом регламентируется проведение мониторинга ответственных зданий и сооружений, основные требования к организации и проведению;
3. Какие основные параметры мониторинга определяются и по каким критериям происходят оценки состояния ответственных зданий и сооружений;
4. Что такое динамические характеристики, какие динамические характеристики определяются при мониторинге состояния ответственных зданий и сооружений.
5. Привести основные формулы для определения нормативных динамических характеристик зданий различных конструктивных схем.

Теоретический прогноз возможных последствий ЧС

Темы контрольных работ

1. Дать классификацию аварий на промышленных объектах;
2. Привести примеры и дать краткое описание аварий на промышленных объектах, произошедших за последние пять лет;
3. Основные принципы организации работ по ликвидации аварий на промышленных объектах;
4. Содержание плана мероприятий по ликвидации последствий аварий на объектах при сейсмических воздействиях.

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - безусловно 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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</p> <p>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</p> <p>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;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>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

1. Классификация техносферных опасностей;
2. Примеры техногенных аварий – основные причины и последствия;
3. Понятие риска в современной теории промышленной безопасности;
4. Методы анализа «опасностей» и «риска» на производстве;
5. Определение нормативного и допустимого риска;
6. Пожарный риск. Нормативная величина пожарного риска, основные методы снижения;
7. Государственная система управления рисками – основные элементы;
8. Превентивные меры защиты сооружений объектов в ЧС;
9. Способы повышения сейсмобезопасности промышленных объектов;
10. Основные принципы государственной политики в области защиты населения и территорий от ЧС;
11. Основные этапы становления и развития РСЧС;
12. Задачи, решаемые РСЧС;
13. Основные задачи ГО РФ;
14. Структура РСЧС;
15. Органы управления РСЧС;

16. Из чего состоит территориальная система РСЧС;
17. Предназначение функциональной подсистемы РСЧС;
18. Режимы функционирования РСЧС.
19. Типовая схема регионального распределения материальных затрат на превентивные меры и реагирование на природные ЧС;
20. Типовая схема регионального распределения материальных затрат на превентивные меры и реагирование на ЧС техногенного характера.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Расчет вероятности повреждения сейсмостойкого здания в Иркутске.
2. Расчет вероятности повреждения сейсмостойкого здания в Петропавловске-Камчатском.
3. Расчет вероятности повреждения сейсмостойкого здания в Ялте.
4. Расчет вероятности повреждения сейсмостойкого здания в Пятигорске.
5. Расчет вероятности повреждения сейсмостойкого здания в Сочи.

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

Курсовые проекты (работы) 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. 7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме (зачета с оценкой).

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
<u>Основная литература</u>		
1	Белов П. Г., Чернов К. В., Техногенные системы и экологический риск, Москва: Издательство Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/433553
2	Мастрюков Б. С., Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий, М.: Академия, 2011	100
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Горшенина Е. Л., Управление техносферной безопасностью, Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/54169.html
2	Семенцов С. В., Орехов М. М., Волков В. И., Шмидт А. Б., Возняк Е. Р., Подпорин А. В., Заборщикова Н. П., Кирютина С. Е., Скогорева Е. В., Семенцов С. В., Орехов М. М., Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием передовых технологий, СПб., 2013	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00443/

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
Техносферная безопасность	https://yandex.ru/images/search?text=техносферная%20безопасность%20это&stype=image&lr=2&source=wiz
Техногенная катастрофа	https://ru.wikipedia.org/wiki/Техногенная_катастрофа
Характеристика риска аварий на объектах техносферы	https://all-sci.net/organizatsionnoe-povedenie_1046/201-harakteristika-riska-avariy-obyektah-225333.html
Сейсмостойкость	https://чс-ник.kz/about-earthquakes/sejmostojkost/item/317-sejsmicheskaya-nadezhnost-raznykh-tipov-domov
Усиление композитными материалами	https://sigma-f.ru/usilenie-konstrukcij-uglevoloknom.php?yclid=2436761061611568984
Методы усиления	https://www.stroysmi.ru/stroitelnye-raboty/usilenie-stroitelnyh-konstruktsij/
Прогнозирование ЧС	https://panor.ru/articles/prognozirovanie-chrezvychaynykh-situatsiy/39531.html
Основы прогнозирования ЧС	https://studopedia.net/4_51209_prognozirovanie-chrezvichaynih-situatsiy-prognozirovanie-prirodnih-i-tehnogennih-katastrof.html

Аварии на АЭС	https://naparah.com/zashhitanaseleniya/07181483.html
Правила обследования и мониторинга	https://docs.cntd.ru/document/1200100941
Правила обследования зданий и сооружений	https://stroy-expert.damiz.ru/obsledovanie-zdaniy-i-sooruzhenij
Динамический комплекс "Струна"	https://emercomer123.livejournal.com/98946.html
Аварии и катастрофы в современном мире	https://yandex.ru/images/search?text=Рост%20аварий%20и%20катастроф%20в%20современном%20мире&stypе=image&lr=2&source=wiz

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/

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)
LibreOffice	Свободно распространяемое

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. 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, аудиосистема), 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

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.
--	---

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