



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«21» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Экологический мониторинг, надзор и контроль за обеспечением экологической безопасности

направление подготовки/специальность 20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Управление безопасностью на предприятии

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является изучение средств и методов, проведения экологического мониторинга и основанного на анализе данных надзора и контроля за обеспечением экологической безопасности

Задачами освоения дисциплины являются:

- получить навыки подготовки мероприятий по наблюдению за состоянием природной среды и ее изменением под влиянием хозяйственной и иной деятельности,
- проверке соблюдения экологических требований предприятиями, организациями, учреждениями, должностными лицами и гражданами

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(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели по обеспечению безопасности функционирования производственного объекта	ПК(Ц)-1.1 Осуществляет выбор программного обеспечения, контроль и обобщение исходных данных для работы с информационной моделью	знает экологические нормативно-правовые требования законодательства РФ в области охраны окружающей среды для составления информационной модели умеет выбрать необходимое программное обеспечение владеет навыками навыками обобщения исходных данных для работы с информационной моделью
ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели по обеспечению безопасности функционирования производственного объекта	ПК(Ц)-1.2 Организует процесс разработки информационной модели в соответствии с техническим заданием	знает базовые экологические модели умеет составлять техническое задание для обеспечения экологической безопасности объекта владеет навыками навыками организации процесса разработки информационной модели
ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели по обеспечению безопасности функционирования производственного объекта	ПК(Ц)-1.3 Проводит оценку разработанной информационной модели на соответствие требованиям законодательства и технического задания	знает Программные продукты, обеспечивающие требование экологического законодательства умеет Использовать специализированное программное обеспечение владеет навыками навыками оценивания информационной модели на соответствие требованиям экологического законодательства

<p>ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели по обеспечению безопасности функционирования производственного объекта</p>	<p>ПК(Ц)-1.4 Согласовывает разработанную информационную модель и проводит проверку на коллизии, в том числе с информационными моделями ОКС</p>	<p>знает Нормативные требования, предъявляемые к документации экологически безопасного моделируемого объекта умеет Находить ненормативные данные владеет навыками Навыками устранения обнаруженных коллизий в информационной экологической модели</p>
<p>ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели по обеспечению безопасности функционирования производственного объекта</p>	<p>ПК(Ц)-1.5 Осуществляет контроль за формированием проектной документации разработанной информационной модели</p>	<p>знает требования к структуре экологической документации умеет пользоваться СПО для представления результатов проектирования владеет навыками навыками контроля проектной документации</p>
<p>ПК(Ц)-1 Способен управлять и осуществлять контроль за разработкой информационной модели по обеспечению безопасности функционирования производственного объекта</p>	<p>ПК(Ц)-1.6 Подготавливает и передает разработанную информационную модель в формате, указанном в техническом задании</p>	<p>знает требования к оформлению, экологической проектной документации умеет пользоваться СПО для оформления проектной документации для экологически безопасного объекта владеет навыками навыками применения СПО для представления экологической информационной модели в соответствии с техническим заданием</p>
<p>ПК-2 Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий</p>	<p>ПК-2.10 Организует и осуществляет разработку рекомендаций по выбору программ для подготовки, обучения и аттестации работников, занятых в обеспечении экологической безопасности объекта</p>	<p>знает Порядок составления документации по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности умеет Выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность организации. Фиксировать данные экологического мониторинга владеет навыками Составлять методические материалы для обучения и повышения квалификации работников. Порядок учета данных экологического мониторинга</p>

ПК-2 Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий	ПК-2.11 Осуществляет выбор системы контроля знаний и допуск персонала, занятого в обеспечении экологической безопасности объекта	знает Система государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля умеет Актуализация методик и инструкций по текущему контролю и оценке качества работ (услуг) в соответствии с изменениями нормативно-правовой базы и системы технического регулирования в сфере экологической безопасности владеет навыками Контролировать профессиональное обучение и повышение квалификации
---	--	---

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.04 основной профессиональной образовательной программы 20.04.01 Техносферная безопасность и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Базируется на дисциплинах, осваиваемых во время подготовки бакалавра: "Экология", "Экологическая безопасность".

знать:

- виды экологического мониторинга;
- принципы организации экологического мониторинга;
- способы оценки результатов экологического мониторинга с учетом нормативных уровней допустимых воздействий на человека и природную среду;
- технические средства экологического мониторинга

уметь:

- применять методы и алгоритмы анализа и обработки данных мониторинга качества технической документации, сырья, материалов, комплектующих изделий, работ (услуг)
- определять соответствие установленным требованиям качества технической документации, сырья, материалов, комплектующих изделий, работ (услуг)
- использовать методики контроля качества работ (услуг);

владеть:

- навыками работы с нормативно-правовыми документами, регламентирующими требования к организации контроля загрязнения окружающей среды и оценки результатов контроля;
- составлять методические материалы для обучения и повышения квалификации работников;
- контролировать профессиональное обучение и повышение квалификации

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-------	------------------------	--

1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-1.7, ПК-1.8, ПК-1.9, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6, ПК-2.7, ПК-2.8, ПК-2.9, ПК-2.10, ПК-2.11, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-3.6, ПК-3.7, ПК-3.8, ПК-3.9, ПК-3.10, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6
---	--	---

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
			3
Контактная работа	48		48
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	32	32	32
Иная контактная работа, в том числе:	0,5		0,5
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1		1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25		0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)	0,25		0,25
Часы на контроль	26,75		26,75
Самостоятельная работа (СР)	103,75		103,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	180		180
зачетные единицы:	5		5

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)

4.1.	Экзамен	3										ПК-2.10, ПК-2.11, ПК(Ц)- 1.1, ПК (Ц)-1.2, ПК(Ц)- 1.3, ПК (Ц)-1.4, ПК(Ц)- 1.5, ПК (Ц)-1.6
------	---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Понятие мониторинга. Назначение мониторинга. Современные концепции	Понятие мониторинга. Назначение мониторинга. Современные концепции. Введение. Цели и задачи курса. Современное представление о мониторинге состояния природной среды. Понятие экологического мониторинга. Назначение экологического мониторинга. Современные концепции экологического мониторинга.
2	Методы комплексного экологического мониторинга	Методы комплексного экологического мониторинга Методы КЭМ. Системы методов наблюдения и наземного обеспечения; обратные связи и управление; методы контроля. Методы наземного слежения: геофизический метод, геохимический метод, индикаторный метод. Аэрокосмический мониторинг: одно- и многозональные съемки, телевизиальные съемки, спектрометрическая индикация, УФ и флуоресцентная съемка, ИК индикация, радиолокационная съемка, микроволновая и радарная индикация. Картографический мониторинг. Моделирование как метод получения мониторинговой информации. Мониторинг и геоинформационные системы
3	Мониторинг отдельных сред	Мониторинг отдельных сред Мониторинг состояния отдельных природных сред. Мониторинг состояния атмосферного воздуха. Влияние кислотных осадков, парникового эффекта, нарушения озонового слоя и т.п. на состояние атмосферного воздуха. Организация системы наблюдения и контроля за состоянием атмосферы. Санитарно-гигиенические и экологические критерии. Мониторинг загрязнения вод суши и мониторинг вод морей и океанов: факторы воздействия на водную среду. Понятие о самоочищении вод. Принципы организации систем контроля и наблюдений. Мониторинг состояния почв. Влияние человека на плодородность почвы: загрязнение химическими элементами и фоновое содержание веществ, загрязнение почв тяжелыми металлами и нефтепродуктами, закисление, засоление, заболачивание почв и т.д. Методы контроля и принципы его организации. Понятие литомониторинга
4	Экологическое законодательство Российской Федерации	Экологическое законодательство Российской Федерации Основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды расчет ущерба, наносимого окружающей среде в результате нарушений; природоохранного законодательства и порядок его взыскания; порядок исчисления платежей за негативное воздействие
5	Обеспечение экологической	Обеспечение экологической безопасности Оценка состояния объектов окружающей среды и источников

	безопасности	негативного воздействия; разработка планов-графиков контроля и надзора за состояние окружающей среды; оценка эффективности природоохранных мероприятий; прогнозирования изменений состояния объектов окружающей среды и источников негативного воздействия.
6	Проведение мероприятий по контролю, осуществляемых органами государственного контроля (надзора)	Проведение мероприятий по контролю, осуществляемых органами государственного контроля (надзора) Подбор методической и нормативной базы для организации надзора и контроля; оценка результативности выполнения природоохранных мероприятий; порядок контроля объектов окружающей среды, источников загрязнения, обустройство и порядок контроля мест размещения отходов; методы и средства, используемые при проведении надзора и контроля за состоянием окружающей среды; принципы оценки экологической безопасности и результативности деятельности предприятия.

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Понятие мониторинга. Назначение мониторинга. Современные концепции	Проведение современного мониторинга экологических объектов Проведение современного мониторинга экологических объектов
2	Методы комплексного экологического мониторинга	Моделирование как метод получения мониторинговой информации Моделирование как метод получения мониторинговой информации
3	Мониторинг отдельных сред	Мониторинг состояния почв Мониторинг состояния почв
4	Экологическое законодательство Российской Федерации	Расчет ущерба, наносимого окружающей среде в результате нарушений природоохранного законодательства Расчет ущерба, наносимого окружающей среде в результате нарушений природоохранного законодательства
5	Обеспечение экологической безопасности	Оценка эффективности природоохранных мероприятий Оценка эффективности природоохранных мероприятий
6	Проведение мероприятий по контролю, осуществляемых органами государственного контроля (надзора)	Порядок контроля мест размещения отходов Порядок контроля мест размещения отходов

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Понятие мониторинга. Назначение мониторинга. Современные концепции	Понятие мониторинга. Назначение мониторинга. Современные концепции Подготовка к практическим занятиям, работа над КП

2	Методы комплексного экологического мониторинга	Методы комплексного экологического мониторинга Подготовка к практическим занятиям, работа над КП
3	Мониторинг отдельных сред	Мониторинг отдельных сред Подготовка к практическим занятиям, работа над КП
4	Экологическое законодательство Российской Федерации	Экологическое законодательство Российской Федерации Подготовка к практическим занятиям, работа над КП
5	Обеспечение экологической безопасности	Обеспечение экологической безопасности Подготовка к практическим занятиям, работа над КП
6	Проведение мероприятий по контролю, осуществляемых органами государственного контроля (надзора)	Проведение мероприятий по контролю, осуществляемых органами государственного контроля (надзора) Подготовка к практическим занятиям, работа над КП

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

По дисциплине «Экологический мониторинг, надзор и контроль за обеспечением экологической безопасности» разработаны отдельные методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы.

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий.

Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием источников литературы, озвученных на занятиях, а также материала размещенного на портале MOODLE и с применением 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 промежуточной аттестации.

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 методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

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;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения экзамена - письменный ответ на вопросы билета. 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	Понятие мониторинга. Назначение мониторинга. Современные концепции	ПК-2.10, ПК(Ц)-1.1	Доклады Курсовой проект Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
2	Методы комплексного экологического мониторинга	ПК-2.10, ПК(Ц)-1.2	Доклады Курсовой проект Теоретические вопросы для

			проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
3	Мониторинг отдельных сред	ПК-2.10, ПК(Ц)-1.4	Доклады Курсовой проект Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
4	Экологическое законодательство Российской Федерации	ПК-2.11, ПК(Ц)-1.3	Доклады Курсовой проект Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
5	Обеспечение экологической безопасности	ПК-2.11, ПК(Ц)-1.5	Доклады Курсовой проект Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
6	Проведение мероприятий по контролю, осуществляемых органами государственного контроля (надзора)	ПК-2.11, ПК(Ц)-1.6	Доклады Курсовой проект Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

			Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
7	Курсовой проект	ПК-2.10, ПК-2.11, ПК(Ц)- 1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6	
8	Экзамен	ПК-2.10, ПК-2.11, ПК(Ц)- 1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6	

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

Темы докладов

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенций ПК-2.10, 2.11, ПК(Ц)-1.1-1.6)

1. Виды проб.
2. Правила отбора проб воздуха.
3. Отбор проб воздуха в жидкие среды
4. Отбор проб воздуха на твердые сорбенты (виды сорбентов)
5. Криогенное концентрирование
6. Концентрирование на фильтрах
7. Отбор проб в контейнеры
8. Стабилизация и хранение проб воздуха
9. Характеристика и оснащение стационарных постов наблюдений
10. Характеристика и оснащение маршрутных постов наблюдений
11. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха автотранспортом
12. Наблюдения за радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха
13. Мониторинг загрязнения снежного покрова
14. Наблюдения за фоновым состоянием атмосферы
15. Наблюдения за загрязнением природных вод. Программа ГСМОС «Вода»,
16. Организация и виды наблюдений за качеством поверхностных вод

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; - 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:</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 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

1-й раздел Система экологического мониторинга

1. Понятие экологического мониторинга. Основные цели, задачи и уровни мониторинга.
2. Каковы структура и задачи Единой государственной системы экологического мониторинга?
3. Каковы структура и задачи Государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды?
4. Методы наблюдений. Характеристика контактных методов наблюдений (электрохимические, оптические, хроматографические).
5. Характеристика дистанционных методов наблюдений.
6. Биологические методы наблюдений. Понятия биомониторинга, биоиндикации и биотестирования.
7. Организация сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Характеристика постов наблюдений.
8. Программы наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Возмещение ущерба при чрезвычайных ситуациях.
9. Расчет платы за негативное воздействие на биологические ресурсы.

10. Расчет платы за нанесение ущерба окружающей среде при аварийных ситуациях.

2-й раздел. Надзор и контроль по обеспечению экологической безопасности

1. Методы проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ предприятий.

2. Порядок поведения государственного контроля источников сброса сточных вод.

3. Порядок государственного контроля источников выбросов загрязняющих веществ

4. Опишите последовательность действий госинспектора по охране окружающей среды при выявлении ИЗА по факту обнаружения загрязнения.

5. Перечень обязательной экологической документации для хозяйствующего субъекта в области обращения с опасными отходами.

6. Перечень обязательной экологической документации для хозяйствующего субъекта в области выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

7. Перечень обязательной экологической документации для хозяйствующего субъекта в области сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.

8. Основные сведения, указываемые в распоряжении (приказе) о проведении мероприятия по государственному экологическому контролю.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Охарактеризуйте зоны экологических поражений и бедствий на территории

2. Проектные и управленческие ошибки, вызвавших серьезные экологические последствия.

3. Основные факторы и механизмы управления экологическим риском.

4. Определение степени запыленности и химического загрязнения воздуха в различных районах населенного пункта.

5. Сравнительная характеристика способностей поглощать пыль и химические загрязнители разными видами растений.

6. Зависимость жесткости воды от ее источника.

7. Определение соответствия значения рН почвы виду произрастающих на ней растений.

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

Тематика курсовых проектов:

1. Ответственность участников экологической экспертизы и заинтересованных лиц за организацию, проведение, качество экологической экспертизы.

2. Прогнозирование изменений состояния окружающей природной среды с целью предупреждения его отрицательных экологических последствий.

3. Государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр.

4. Государственный земельный надзор.

5. Государственный надзор в области обращения с отходами.

6. Государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха.

7. Государственный надзор в области охраны водных объектов.

8. Федеральный государственный лесной надзор.

9. Федеральный государственный надзор в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды их обитания.

10. Федеральный государственный контроль (надзор) в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов.

11. Федеральный государственный охотничий надзор.

12. Государственный надзор в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий.

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

приведены в п.7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена.

Экзамен проводится в форме письменного ответа на вопросы билета.

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»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	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

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
умения	<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>

владение навыками	<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	Дмитренко В. П., Мессинева Е. М., Фетисов А. Г., Управление экологической безопасностью в техносфере, Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/168904
2	Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Кривошеин Д. А., Экологическая безопасность в техносфере, Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/168948
3	Штриплинг Л. О., Баженов В. В., Вдовина Т. Н., Обеспечение экологической безопасности, Омск: Омский государственный технический университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/58093.html
4	Смирнова Е. Э., Охрана окружающей среды и основы природопользования, СПб., 2012	1
<u>Дополнительная литература</u>		

1	Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Федотова Н. В., Основы экологической безопасности производств, Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/168784
2	Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В., Экологический мониторинг техносферы, Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/168443
3	Пачурин Г. В., Соснина Е. Н., Маслеева О. В., Крюков Е. В., Экологическая оценка возобновляемых источников энергии, Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/160138

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
Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору	https://www.gosnadzor.ru/
РОСПРИРОДНАДЗОР Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	https://rpn.gov.ru/
Научно-техническая библиотека МГСУ	http://lib.mgsu.ru/
СтройКонсультант	http://www.stroykonsultant.ru

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	http://docs.cntd.ru
Бест-строй. Строительный портал. Нормативные и рекомендательные документы по строительству	http://best-stroy.ru/gost/
Тех.Лит.Ру - техническая литература	http://www.tehlit.ru/
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www2.viniti.ru
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Интернет-тренажеры в сфере образования	http://www.i-exam.ru

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)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Indigo версия 2.0	Договор Д-54820 от 20.12.2018г
Эколог	Договор № Ф-31/2020 от 17.03.2020г ООО "Фирма Интеграл" бессрочный

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 самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест
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.

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

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 № 678).

Программу составил:

_____ доцент ТСБ, к.т.н. Е. Э. Смирнова

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Техносферной безопасности 27.05.2021, протокол № 9

Заведующий кафедрой _____ к.в.н., доцент В.В. Цаплин

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета 15.06.2021, протокол № 4.

Председатель УМК _____ к.т.н., доцент А.В. Зазыкин