

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.00.2023 00:31:08  
Уникальный программный ключ:  
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Мониторинг и охрана окружающей среды»  
направление подготовки бакалавров  
21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

**Цель преподавания дисциплины:**

Целью преподавания данной дисциплины является формирование системы знаний, умений и навыков, компетенций в области современных строительных материалов, типовых элементов зданий и сооружений и методов оценки их технического состояния

**Задачи дисциплины:**

- изучение современных строительных материалов и их основных свойств;
- изучение основных подходов к экономически эффективному, ресурсо-, энергосберегающему использованию строительных материалов;
- основных способов и методов диагностики строительных конструкций;
- изучение основ повышении надежности и долговечности зданий и сооружений.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- использование и определение мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2)
- способность применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости (ПК-1)

**Разделы дисциплины:**

1. Цели и основные задачи естественнонаучного мониторинга.  
Классификация систем (подсистем) мониторинга.  
Кадастр природных ресурсов Мониторинг геологической среды  
Географический мониторинг Мониторинг на суше на базе биосферных заповедников  
Функционирование и динамика природных геосистем.
2. Мониторинг водных ресурсов Климатический мониторинг. Слежение за состоянием различных компонентов городской и сельской среды. Виды загрязнения среды и методы контроля. Методы контроля химического загрязнения биосферы. Электромагнитное загрязнение Радиационное загрязнение биосферы, основные источники загрязнения
3. Современные физические методы мониторинга Акустическое загрязнение окружающей среды Биосферный мониторинг. Биологическое

загрязнение окружающей среды Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга

#### 4. Экологический мониторинг в России

Мониторинг урбанизированных территорий (на примере местности проживания студентов).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Строительства и архитектуры  
Е.Г. Пахомова  
(подпись, инициалы, фамилия)  
« 31 » 08 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Мониторинг и охрана окружающей среды**

*(наименование дисциплины)*

направление подготовки 21.03.02

*(шифр согласно ФГОС)*

Землеустройство и кадастры

*и наименование направления подготовки (специальности)*

Городской кадастр

*наименование профиля, специализации или магистерской программы*

форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Учёным советом Юго-Западного государственного университета «2» ноября 2015 г., протокол № 3.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, на заседании кафедры «Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела» от «01» сентября 2015 года, протокол № 1.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бакаева Н.В.

Разработчик программы \_\_\_\_\_ Крыгина А.М.  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры Зи УНГД № 1 «31» 09 2016 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бакаева Н.В.  
(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол \_\_\_\_\_ на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
№ 5 «30» 01 2017 г. \_\_\_\_\_  
26.06.17, протокол № 13

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Крыгина А.М.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол \_\_\_\_\_ на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
№ 9 «26» марта 2018 г. \_\_\_\_\_  
Зи УНГД от 31.08.2018 N1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бриджина Н.В.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол \_\_\_\_\_ на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
№ 7 «6» марта 2018 г. \_\_\_\_\_  
Зи УНГД протокол N12, от 12.07.18

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бриджина Н.В.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2020г. протокол № 12  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 02.07.2021 протокол № 10  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2022 протокол № 10  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «23» 02 2023г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 30.06.23 протокол № 13  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1 Цель дисциплины:**

Целью преподавания данной дисциплины является формирование системы знаний, умений и навыков, компетенций в области современных строительных материалов, типовых элементов зданий и сооружений и методов оценки их технического состояния.

## **1.2 Задачи дисциплины:**

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение современных строительных материалов и их основных свойств;
- изучение основных подходов к экономически эффективному, ресурсо-, энергосберегающему использованию строительных материалов; основных способов и методов диагностики строительных конструкций;
- изучение основ повышения надежности и долговечности зданий и сооружений.

## **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Обучающиеся должны **знать:**

- общую теорию измерений; действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; систему управления безопасностью в техносфере.

**уметь:**

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания; применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; прогнозировать аварии и катастрофы.

**владеть:**

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды;
- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
- методами обеспечения безопасности среды обитания;
- навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику;

– методами оценки экологической ситуации.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

– способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)

– использование и определение мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2)

– способность применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости (ПК-1)

## **2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры дисциплина Б1.В.ДВ.9.2 «Мониторинг и охрана окружающей среды» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла, 2 курс, 3 семестр.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часов.

Таблица 3 –Объём дисциплины по видам учебных занятий

Объём дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54,1
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	

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

### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1.	Цели и основные задачи естественнонаучного мониторинга. Классификация систем (подсистем) мониторинга Кадастр природных ресурсов	Наблюдения за изменениями состояния природной среды. Структура наблюдений. Моделирование и экспертиза. Прогноз. Мониторинг как многоцелевая информационная система. Структура биосферы: атмосфера, гидросфера и литосфера. Солнечно-земные связи, динамика литосферы и магнитосферы. Взаимодействие литосферы и гидросферы. Энергообмен атмосферы и океана, в том числе и при антропогенных воздействиях. Условия устойчивого развития экосистем. Разносторонняя связь человека с природой, антропогенное воздействие на окружающую среду. Современное состояние природных систем Земли
2.	Мониторинг геологической среды	Понятие геологической среды. Соотношение геологической среды с внешними средами: поверхностной гидросферой, поверхностной биосферой, атмосферой, техносферой.
3.	Географический мониторинг	Виды геомониторинга. Ступени экологического мониторинга. Организация мониторинга на различных уровнях воздействия Методы мониторинга
4.	Мониторинг на суше на базе биосферных заповедников.	Программа фоновое экологического мониторинга в биосферных заповедниках. Мониторинг состояния климатических экосистем, сукцессионной динамики биоценозов
5.	Функционирование и динамика природных геосистем.	Переменные состояния и ритмика природных геосистем. Суточные, погодные, сезонные, годовые состояния. Флуктуации и многолетние циклы. Проблема устойчивости природных геосистем. Механизмы ландшафтной саморегуляции. Глобальная оценка деградации почвы.
6.	Мониторинг водных ресурсов	Мониторинг водных ресурсов; фоновое состояние биосферы; живых морских ресурсов; возможных изменений климата. Мониторинг состояния наземных экосистем; здоровья; загрязнения океана.
7.	Климатический мониторинг.	Получение основных климатических данных и информации, необходимой для анализа изменчивости климата. Мониторинг озона. Мониторинг состояния климатической системы. Мониторинг факторов, воздействующих на состояние климатической системы и климат, и источников факторов воздействия. Наблюдения за электромагнитной солнечной радиацией в широком диапазоне, магнитным полем, корпускулярным излучением, тепловыми выбросами



		и выбросами различных веществ в биосферу, аэрозолями и примесями. Мониторинг последствий климатических изменений и колебаний. Приоритетность и точность измерений. Спутниковый климатический мониторинг.
8.	Слежение за состоянием различных компонентов городской и сельской среды.	Изменение атмосферы, гидросферы, литосферы, геологической среды и биосферы городов. Сельская среда. Природно-антропогенные процессы. Методы слежения и управления пахотными и пастбищными угодьями.
9.	Виды загрязнения среды и методы контроля. Методы контроля химического загрязнения биосферы	<p>Общие представления о химическом загрязнении среды. Источники химического загрязнения биосферы: транспорт, промышленность, сельское хозяйство, коммунальное хозяйство городов. Общие закономерности распределения химических загрязняющих веществ в биосфере.</p> <p>Основные виды химических загрязняющих веществ: соединения серы, фосфора, азота; галогены, озон, фреоны; оксиды углерода и углеводороды; селен; тяжелые металлы; ароматические соединения; нефть и нефтепродукты; детергенты в природных средах; пестициды в биосфере.</p> <p>Виды влияния загрязнений на окружающую среду, устойчивость природных систем. Техногенные потоки веществ в биогеоценозе. Миграция химических элементов в почвенном профиле. Влияние газопылевых выбросов на растительность. Общие экологические последствия промышленного загрязнения биогеоценозов.</p> <p>Воздействие химических загрязняющих веществ на человека. Понятие о фитотоксичности. Классификация токсикантов. Острая и хроническая токсичность. Химическое загрязнение, пищевые цепи и здоровье человека. Острые и хронические отравления, аллергии, нарушение репродуктивных функций.</p> <p>Проблема проверки лекарственных средств. Использование медикаментов (эстрогенов, бета-блокаторов, гормональных препаратов тиреостатиков и антибиотиков) в сельском хозяйстве.</p> <p>Методы мониторинга химических загрязнений: химические, спектрографические, лазерные, нейтронные и биологические. Индикаторы загрязнения среды. Биологические индикаторы загрязнения среды.</p> <p>Методы контроля за содержанием загрязняющих химических веществ в биосфере и биогеоценозах. Принципы и задачи почвенного мониторинга. Контролируемые показатели методы почвенно-химического мониторинга. Контроль состояния воздуха и газопылевых потоков. Контроль состава сточных вод.</p>
10.	Электромагнитное загрязнение окружающей среды	<p>Влияние естественных и искусственных электромагнитных полей на биосферу. Естественные и антропогенные источники электромагнитных полей.</p> <p>Уравнения Максвелла. Уравнение распространения электромагнитных волн. Характеристики электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойнтинга. Условия излучения.</p> <p>Электрические свойства и импеданс биологических тканей.</p>

		<p>Действие стационарных электрических и магнитных полей на живую клетку и биологические системы. Физические процессы в тканях при воздействии током и электромагнитными полями. Биологическое воздействие электромагнитных излучений (ЭМИ) на здоровье человека. Электрические поля в жилищах.</p> <p>Влияние естественных и искусственных слабых магнитных полей низкочастотного диапазона на процессы жизнедеятельности. Санитарные нормы допустимого электромагнитного воздействия. Приборы контроля электромагнитного излучения.</p> <p>Нелинейные эффекты в ионосфере и магнитосфере планеты, возникающие под воздействием электромагнитных волн низкой частоты и радиопередатчиков.</p>
11.	Радиационное загрязнение биосферы, основные источники загрязнения	<p>Естественная и искусственная радиоактивность. Виды радиоактивности. Изотопы, радиоактивные ряды.</p> <p>Источники радиации и их влияние на функционирование биосферы и жизнедеятельность человека. Естественные источники радиации: космические лучи, земная радиоактивность. Искусственные источники радиации: излучение в медицине, ядерные взрывы, энергетика. Радиоактивные отходы и выбросы, их циркуляция в биогеоценозах.</p> <p>Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Физические процессы в живых организмах при облучении радионуклидами. Биологическое действие радиации. Психологические аспекты радиации.</p> <p>Методы регистраций ионизирующего излучения. Нормы радиационной безопасности. Дозиметрия. Радиационный дозиметрический контроль.</p>
12.	Современные физические методы мониторинга	<p>Лазерная спектроскопия природных сред, лазерное зондирование и диагностика экосистем. Люминесцентная спектроскопия природных и антропогенных органических соединений. Радиолокационное зондирование и радиометрия в миллиметровом диапазоне.</p> <p>Средства для глобального акустического мониторинга океана. Бортовые обнаружители слабых магнитных объектов.</p> <p>Мониторинг состояния и экологии верхней атмосферы методом спутниковой радиотомографии.</p> <p>Первичные полупроводниковые преобразователи для системы мониторинга водной и воздушной среды.</p> <p>Моделирование систем регистрации и формирования изображений объектов при дистанционном зондировании.</p>
13.	Акустическое загрязнение окружающей среды	<p>Основные понятия акустики. Шумовое загрязнение окружающей среды. Источники шума и шумовые характеристики. Шум и человек. Уровень шума. Показатель транспортного шума. Уровень шумового загрязнения. Измерение звуковой мощности, интенсивности звука. Нормирование шума. Основные источники шума в городе. Приборы для измерения шума. Влияние шума на организм</p>

		<p>человека и животных. Шумовые стрессы и биологические часы. Шумовая болезнь. Звуковой пейзаж, борьба с шумом. Вибрация. Источники вибрации, воздействие вибрации на организм.</p> <p>Новые методы и средства исследования и снижения акустических шумов высокой интенсивности и инфразвука.</p>
14.	Биосферный мониторинг. Биологическое загрязнение окружающей среды	<p>Виды биосферного мониторинга: мониторинг лесов, генетический мониторинг, медикобиологический мониторинг.</p> <p>Изменение агробиоценозов. Влияние нарушения внешней среды на защитные механизмы человека и животных: обеднение гено - и ценофонда, упрощение фитоценотической структуры, снижение стабильности природной среды.</p> <p>Биологические загрязнители и возбудители инфекционных заболеваний: патогенные бактерии, простейшие болезнетворные организмы, вирусы, плесневые грибки, ботулотоксины, гельминты, насекомые. Источники и переносчики инфекции; инфекционные заболевания; природно-очаговые болезни. Очистные сооружения, механическая и биологическая очистка сточных вод.</p> <p>Эколого-эпизоотическая обстановка. Чрезвычайные биолого-социальные ситуации. Вспышки инфекционных болезней, бактериальные загрязнения. Контроль качества и безопасности продовольственного сырья и продуктов питания, методы биологического контроля окружающей среды.</p> <p>Геном человека. Генные заболевания. Генная терапия. Типы генотерапевтических вмешательств. Перспективы генной терапии онкологических и терапевтических вмешательств. Проблемы трансгенной инженерии.</p> <p>Медико-биологический и демографический мониторинг. Показатели состояния здоровья населения. Медико-демографическая ситуация. Динамика и особенности заболеваемости населения. Состояние здоровья нации.</p>
15.	Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга	<p>Автоматические системы экологического контроля. Экспертные системы в экологии. Экологическая информация. Структура информационного и программного обеспечения мониторинга. Картографический метод. Картографическое обеспечение мониторинга.</p> <p>Геоэкологическое картирование территорий ПТС. Геоинформационная система (ГИС) как основа автоматизированной информационной системы мониторинга. Программные и аппаратные средства ГИС.</p> <p>Системный анализ влияния хозяйственной деятельности на экосистемы. Кибернетические свойства экосистем. Механизмы обеспечения стабильности экосистем. Применение методологии системного подхода к исследованию экосистем и сложных экологических ситуаций. Основные положения системного подхода. Методы построения математических моделей для оценки воздействия хозяйственной деятельности на биосферу.</p>

		<p>Моделирование в системе мониторинга. Материальные (физические) и идеальные модели. Постоянно действующие (ПДМ) и комплексные модели в системе мониторинга. Глобальное моделирование.</p> <p>Разработка физических и математических моделей воздействий антропогенных факторов на околоземное пространство (ОКП) и космические аппараты.</p> <p>Модель геосистемы как научная основа природопользования. Типы географических моделей. Природно-технические системы.</p> <p>Виды и методы прогнозирования изменений окружающей среды. Прогнозные карты изменения окружающей среды. Прогнозирование экологической обстановки и последствий антропогенного воздействия на окружающую среду. Оценка прогнозируемого состояния.</p> <p>Виды прогнозов по времени; по территории; по содержанию.</p> <p>Логические и формализованные методы прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Понятия теории управления. Принятие управляющих решений. Экспертные экологические оценки и решения.</p> <p>Особенности организации мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий. Мониторинг линейных транспортных систем.</p>
16.	Экологический мониторинг в России	<p>Единая государственная система экологического мониторинга. (ЕГСЭМ): подход к охране окружающей среды, проблемам экологической безопасности и устойчивого развития страны. Системные подходы ЕГСЭМ. Региональные подразделения ЕГСЭМ. Служба мониторинга природной среды.</p> <p>Государственная сеть мониторинга окружающей среды. Государственный мониторинг геологической среды (ГМГС). Российское космическое агентство (РАИ) и глобальные информационные сети мониторинга (ГИС). Международные обязательства России в области экологического мониторинга. Основные направления повышения эффективности работ по созданию и функционированию ЕГСЭМ.</p>
17.	Мониторинг урбанизированных территорий (на примере местности проживания студентов)	<p>Зоны стабильного неблагоприятного состояния атмосферы. Радиационная обстановка. Управление мониторингом. Контроль атмосферного воздуха. Размещение промышленных предприятий и станций контроля качества воздуха на территории. Наблюдение за водами и почвами. Шумовое, инфразвуковое, радиационное и электромагнитное загрязнение окружающей среды. Медико-демографическая ситуация и динамика заболеваемости населения.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра).	Компетенции
		Лек.	Лаб.	Пр.			
1.	Цели и основные задачи естественнонаучного мониторинга. Классификация систем (подсистем) мониторинга. Кадастр природных ресурсов	1		1	У- 1, У-2, У-3	Р2	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
2.	Мониторинг геологической среды	1		1	У- 1, У-2, У-3	Р3	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
3.	Географический мониторинг	2		1	У- 1, У-2, У-3	Р4	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
4.	Мониторинг на суше на базе биосферных заповедников	2		1	У- 1, У-2, У-3	Р4	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
5.	Функционирование и динамика природных геосистем	2		2	У- 1, У-2, У-3	Т5	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
6.	Мониторинг водных ресурсов	2		2	У- 1, У-2, У-3	Р6	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
7.	Климатический мониторинг	2		2	У- 1, У-2, У-3	Р7	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
8.	Слежение за состоянием различных компонентов городской и сельской среды	2		3	У- 1, У-2, У-3	Т8	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
9.	Виды загрязнения среды и методы контроля. Методы контроля химического загрязнения биосферы	4		4	У- 1, У-2, У-3	Т9	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
10.	Электромагнитное загрязнение	2			У- 1, У-2, У-3	Т10	ОК-9

	окружающей среды						ОПК-2 ПК-1
11.	Радиационное загрязнение биосферы, основные источники загрязнения	2		5	У- 1, У-2, У-3	P11	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
12.	Современные физические методы мониторинга	2			У- 1, У-2, У-3	P12	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
13.	Акустическое загрязнение окружающей среды	2		6	У- 1, У-2, У-3	T13	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
14.	Биосферный мониторинг. Биологическое загрязнение окружающей среды	2			У- 1, У-2, У-3	P14	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
15.	Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга	2			У- 1, У-2, У-3	T15	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
16.	Экологический мониторинг в России	2		7	У- 1, У-2, У-3	T16	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
17.	Мониторинг урбанизированных территорий (на примере местности проживания студентов)	2		8	У- 1, У-2, У-3	T17	ОК-9 ОПК-2 ПК-1

P – реферат; T – тестирование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1. Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1.	Биосферные заповедники	2
2.	Изучение радиационной загрязненности местности	4
3.	Биоиндикаторный метод оценки химического загрязнения	4
4.	Измерение и оценка шумовой нагрузки и шумового уровня	4
5.	Мониторинг электромагнитных загрязнений	4
Итого		18

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	5
12	Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга	3 семестр, 8 неделя	6
14	Мониторинг геологической среды. Понятие геологической среды. Соотношение геологической среды с внешними средами: поверхностной гидросферой, поверхностной биосферой, атмосферой, техносферой.	3 семестр, 5 неделя	14
15	Стандарты экологической безопасности. «зеленые» стандарты в недвижимости	3 семестр 10 неделя	10
16	Биосферный мониторинг. Биологическое загрязнение окружающей среды	3 семестр, 7 неделя	14
17	Использование геоинформационных систем в экологическом мониторинге	3 семестр, 14 неделя	10
Итого			54

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*Библиотекой университета:*

- библиотечной фонд укомплектован учебной, методической, научной периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - ✓ Методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - ✓ Заданий для самостоятельной работы;
  - ✓ Темы рефератов;
  - ✓ Вопросы к зачету;
  - ✓ Методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- Помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- Удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. №301 реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2 процентов аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1	Практическая работа: Биосферные заповедники	Кейсовая ситуация	2
3	Лекция: Экологический мониторинг в России	Разбор конкретной ситуации	4
4	Лекция: Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга	Разбор конкретной ситуации	4
5	Практическая работа: Мониторинг электромагнитных загрязнений	Разбор конкретной ситуации	2
<b>Итого</b>			<b>12</b>



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

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

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	Физика; Безопасность жизнедеятельности; Физическая культура; Элективные курсы по физической культуре; Мониторинг и охрана окружающей среды.		
использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2)	Физика; Почвоведение, геология и гидрогеология; Химия; Современные принципы формирования экологически безопасной городской среды.	Экология; Материаловедение; Безопасность жизнедеятельности; Основы землеустройства; Основы градостроительства и планировки населенных мест; Основы природопользования; Управление городскими территориями; Территориальное планирование; Землеустройство; Экология урбанизированных территорий; Муниципальный менеджмент; Мониторинг и охрана окружающей среды.	
способностью применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости (ПК-1)	Право; Экология; Кадастр застроенных территорий; Современные технологии в землеустройстве и городском кадастре; Управление земельными ресурсами; Мониторинг и охрана окружающей среды.		Правовое обеспечение землеустройства и кадастров; Экология урбанизированных территорий; Современные принципы формирования экологически безопасной городской среды; Организация и планирование кадастровых работ; Система государственного и муниципального управления территориями.

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

Компетенции/этап	Показатели оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОК-9/ начальный, основной,	1. Доля освоенных обучающимся знаний,	Знать: - основные природные и техногенные опасности, их свойства и	Знать: - анатомо-физиологические последствия воздействия	Знать: - анатомо-физиологические последствия воздействия

завершаю щий	<p><i>умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</i></p> <p><i>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</i></p>	<p>характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них;</li> <li>- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения;</li> <li>- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;</li> <li>- принимать решения по целесообразным действиям в ЧС;</li> <li>- распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности</li> </ul>	<p>на человека травмирующих, вредных и</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы защиты населения при ЧС.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать решения по целесообразным действиям в ЧС</li> <li>- выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС</li> <li>- обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС;</li> <li>- основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС;</li> </ul>	<p>на человека травмирующих, вредных и</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы защиты населения при ЧС.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать решения по целесообразным действиям в ЧС</li> <li>- выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС</li> <li>- обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС;</li> <li>- основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС;</li> <li>- приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях</li> </ul>
ОПК-2/ основной, завершаю щий	<p><i>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</i></p> <p><i>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3.Умение применять знания, умения,</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;</li> <li>- отраслевую структуру хозяйства и особенности ее функционирования, а также основные формы организации производства и стратегические направления перехода к инновациям;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, основные экологические понятия, биологические законы и явления</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;</li> <li>- отраслевую структуру хозяйства и особенности ее функционирования, а также основные формы организации производства и стратегические направления перехода к инновациям;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, основные экологические понятия,</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;</li> <li>- отраслевую структуру хозяйства и особенности ее функционирования, а также основные формы организации производства и стратегические направления перехода к инновациям;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, основные экологические понятия,</li> </ul>

	<p>навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>Уметь:  - использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;  Владеть:  - навыками использования знаний о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;  - навыками работы с информационными источниками для сбора информации; навыками хозяйственных исследований; системными представлениями об организации современной отраслевой и территориальной структуры хозяйства; навыками расчета себестоимости продукции; навыками анализа результатов хозяйственной деятельности, навыками расчета экономической эффективности отдельных отраслей хозяйства; навыками мониторинга геохимии биосферы для оценки экологического состояния окружающей среды</p>	<p>биологические законы и явления;  - о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию  Уметь:  - использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;  - использовать методы экономических наук по выявлению хозяйственно значимых проблем на предприятии, а также для выявления ресурсного потенциала предприятия и экономики России в целом;  Владеть:  - навыками использования знаний о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;  - навыками работы с информационными источниками для сбора информации; навыками хозяйственных исследований; системными представлениями об организации современной отраслевой и территориальной структуры хозяйства; навыками расчета себестоимости продукции; навыками анализа результатов</p>	<p>биологические законы и явления;  - о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;  - методики разработки предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию и охране земельных ресурсов, технико-экономические и правовые основы планирования использования земель, состав и содержание документов по планированию использования земель  Уметь:  - использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;  - использовать методы экономических наук по выявлению хозяйственно значимых проблем на предприятии, а также для выявления ресурсного потенциала предприятия и экономики России в целом;  - анализировать показатели хозяйственной деятельности предприятия; применять полученные знания в процессе профессиональной деятельности при определении направления экономического развития отдельных отраслей хозяйства  Владеть:</p>
--	--	---	--	--

			<p>хозяйственной деятельности, навыками расчета экономической эффективности отдельных отраслей хозяйства; навыками мониторинга геохимии биосферы для оценки экологического состояния окружающей среды;</p> <p>- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>- навыками использования знаний о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;</p> <p>- навыками работы с информационными источниками для сбора информации; навыками хозяйственных исследований; системными представлениями об организации современной отраслевой и территориальной структуры хозяйства; навыками расчета себестоимости продукции; навыками анализа результатов хозяйственной деятельности, навыками расчета экономической эффективности отдельных отраслей хозяйства; навыками мониторинга геохимии биосферы для оценки экологического состояния окружающей среды;</p> <p>- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>- способностями использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию, навыками критического переосмысления накопленного опыта, находит достоинства и недостатки</p>
--	--	--	--	---

<p>ПК-1/ начальны й, основной</p>	<p>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленн ых в п.1.ЗРПД 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартн ых ситуациях.</p>	<p>Знать: - понятие, предмет и систему земельного права, особенности метода правового регулирования земельных отношений; - специфику соотношения земельного права с иными отраслями права Российской Федерации; особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства. Уметь: - определять связь земельного права со всеми отраслями права и законодательства; - анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения. Владеть: - навыками разрешения имущественных и земельных споров, государственного контроля за использованием земель и недвижимости.</p>	<p>Знать: - понятие, предмет и систему земельного права, особенности метода правового регулирования земельных отношений; - специфику соотношения земельного права с иными отраслями права Российской Федерации; особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства. - принципы и механизм правового регулирования отношений в сфере управления земельными ресурсами. Уметь: - использовать нормативную базу в управлении объектами недвижимости; - применять полученные знания в производственной деятельности по регулированию отношений, возникающих в процессе профессиональной деятельности; - определять связь земельного права со всеми отраслями права и законодательства; - анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения. Владеть: - навыками разрешения имущественных и земельных споров, государственного контроля за использованием земель и недвижимости; - основными методами экономической оценки объектов недвижимости.</p>	<p>Знать: - понятие, предмет и систему земельного права, особенности метода правового регулирования земельных отношений; - специфику соотношения земельного права с иными отраслями права Российской Федерации; особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства. - принципы и механизм правового регулирования отношений в сфере управления земельными ресурсами, недвижимостью. Уметь: - использовать нормативную базу в управлении объектами недвижимости; - применять полученные знания в производственной деятельности по регулированию отношений, возникающих в процессе профессиональной деятельности; - использовать в трудовой деятельности системные знания о правовом статусе земель и иных объектов недвижимости в РФ. Владеть: Владеть: - навыками разрешения имущественных и земельных споров, государственного контроля за использованием земель и недвижимости; - основными методами экономической оценки объектов недвижимости.</p>
---	--	---	--	---

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	номера заданий	
1.	Цели и основные задачи естественнонаучного мониторинга. Классификация систем (подсистем) мониторинга. Кадастр природных ресурсов	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС	реферат	1-4	Согласно табл. 7.2
2.	Мониторинг геологической среды	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	реферат	5-9	Согласно табл. 7.2
3.	Географический мониторинг	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	реферат	10-15	Согласно табл. 7.2
4.	Мониторинг на суше на базе биосферных заповедников	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	реферат	16-19	Согласно табл. 7.2
5.	Функционирование и динамика природных геосистем	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	тестирование	1-15	Согласно табл. 7.2
6.	Мониторинг водных ресурсов	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	реферат	20-23	Согласно табл. 7.2
7.	Климатический мониторинг	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	реферат	24-27	Согласно табл. 7.2
8.	Слежение за состоянием различных компонентов городской и сельской среды	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	тестирование	28-31	Согласно табл. 7.2
9.	Виды загрязнения среды и методы контроля. Методы контроля химического загрязнения биосферы	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	тестирование	32-35	Согласно табл. 7.2
10.	Электромагнитное загрязнение окружающей среды	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС	тестирование	36-48	Согласно табл. 7.2
11.	Радиационное загрязнение биосферы, основные	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	реферат	24-31	Согласно табл. 7.2

	источники загрязнения					
12.	Современные физические методы мониторинга	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС	реферат	32-44	Согласно табл. 7.2
13.	Акустическое загрязнение окружающей среды	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	тестирование	49-61	Согласно табл. 7.2
14.	Биосферный мониторинг. Биологическое загрязнение окружающей среды	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС	реферат	45-58	Согласно табл. 7.2
15.	Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС	тестирование	62-75	Согласно табл. 7.2
16.	Экологический мониторинг в России	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	тестирование	76-82	Согласно табл. 7.2
17.	Мониторинг урбанизированных территорий (на примере местности проживания студентов)	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	тестирование	83-100	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу «Климатический мониторинг»:

**1. Основными функциями мониторинга являются:**

1. наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды
2. управление качеством окружающей среды
3. изучение состояния окружающей среды
4. наблюдение за состоянием окружающей среды
5. анализ объектов окружающей среды

**2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:**

1. Глобальный
2. Региональный
3. детальный
4. локальный
5. биосферный

**3. Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:**

1. биоэкологический
2. климатический
3. геоэкологический
4. геосферный

#### **4. Основные гигиенические нормативы для химических загрязнений– это:**

1. ПДУ
2. ПДК
3. ПДС
4. ПДВ
5. ВСС

#### **5. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:**

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим.

Темы рефератов:

1. Характеристика загрязнений биосферы. Естественные и искусственные загрязнения.

2. Причины загрязнения биосферы.

3. Понятия техногенной нагрузки и техносферы.

4. Понятие «техногенез» и его основные тенденции.

5. Влияние техногенного загрязнения окружающей естественной среды на здоровье населения.

6. Последствия загрязнения биосферы.

7. Понятие экологического мониторинга и его виды.

8. Основные задачи экологического мониторинга.

9. Экологические проблемы городов.

10. Глобальные и региональные экологические кризисы и техногенные катастрофы.

11. Общая характеристика методов и средств защиты биосферы, понятие о безотходных производствах.

12. Дайте определение понятию «ноосфера». В чем разница между биосферой и ноосферой?

13. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде. Перечислите основные направления природозащитных мероприятий.

14. 3. Природные ресурсы как важнейшие объекты охраны окружающей среды, их рациональное использование и охрана. Природно-ресурсный потенциал России.

15. 4. Перечислите и охарактеризуйте органы, осуществляющие контроль за рациональным использованием природных ресурсов.



6. В чем заключается современный экологический кризис и причины его возникновения.

7. Охарактеризуйте этапы взаимодействия общества и природной среды в процессе производства.

8. Что подразумевается под понятием «экологизация»? В чем ее сущность?

9. Что является источниками загрязнения и загрязнителями водных ресурсов? Каковы последствия загрязнения водных объектов? Рациональное использование и охрана водных ресурсов.

10. Что является источниками загрязнения и загрязнителями атмосферы? Каковы последствия загрязнения атмосферного воздуха? Охрана атмосферного воздуха.

11. Что является источниками загрязнения и загрязнителями почвы? Каковы последствия загрязнения атмосферного почв?

12. Расскажите о природоохранном законодательстве России.

13. Органы управления, контроля и надзора по охране природы, их функции. Охарактеризуйте основные функциональные обязанности Министерства природных ресурсов (МПР) РФ.

14. Что представляют собой кадастры природных ресурсов?

15. В чем сущность, функции и задачи экономической оценки природных ресурсов?

16. Отходы производства и потребления и их влияние на окружающую среду. Безотходное и малоотходное производство. Основные направления безотходной и малоотходной технологии.

17. Перечислите и охарактеризуйте основные методы очистки сточных вод.

18. Дайте характеристику экологического паспорта предприятия. Каково его назначение?

19. Охарактеризуйте основные направления экологической политики России на современном этапе.

20. В чем сущность процедуры государственной экологической экспертизы? Каковы ее уровни?

21. В чем сущность процедуры мониторинга окружающей среды? Каковы его задачи? Перечислите методы мониторинга окружающей среды.

22. В чем заключается биотехнология защиты атмосферы, охраны земель, очистки сточных вод и переработки отходов?

23. Особо охраняемые природные территории и их роль в сохранении биоразнообразия и поддержания экологического равновесия.

24. Сущность экономического механизма охраны окружающей среды. Финансирование природоохранной деятельности в России. Система экологических фондов в РФ, их цели и задачи.

25. Правовые основы охраны окружающей среды. Правовой статус платежей за загрязнение окружающей среды.

26. Формирование рыночных инструментов охраны окружающей природной среды.

27. Назовите и охарактеризуйте глобальные международные экологические проблемы.

28. Перечислите основные этапы в развитии международного экологического сотрудничества и охарактеризуйте их. Международные организации в области охраны природы.

29. Как взаимосвязаны научно-технический прогресс и рациональное природопользование? Окружающая среда и здоровье человека.

30. Использование возобновляемых источников энергии – важное направление в области защиты окружающей среды.

31. Понятие биологического разнообразия. Охрана растительного и животного мира.

32. Радиоактивное загрязнение окружающей среды, методы контроля.

33. Шум, вибрация, электромагнитные воздействия на окружающую среду.

34. Структура, газовый состав и эколого-гигиеническое значение атмосферы.

35. Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферного воздуха

36. Классификация источников выбросов

37. Государственная сеть мониторинга атмосферного воздуха

38. Посты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха

39. Пункты наблюдений за состоянием атмосферного воздуха

40. Программы наблюдений за состоянием атмосферного воздуха

41. Особенности отбора проб воздуха

42. Приборы и устройства контроля качества атмосферного воздуха

43. Основные критерии состояния загрязнения воздушного бассейна

44. Состояние загрязнения атмосферного воздуха в городах и населенных пунктах

45. Основы экологического нормирования качества атмосферного воздуха

46. Нормативы качества атмосферного воздуха

47. Классификация ПДК

48. Нормативные требования к качеству атмосферного воздуха в РБ

49. Санитарно-гигиенические показатели загрязнения атмосферы

50. Комплексный показатель загрязнения атмосферного воздуха

51. Планировочные мероприятия по охране от атмосферного воздуха загрязнения

52. Санитарно-технические мероприятия по охране от атмосферного воздуха загрязнения

53. Технологические мероприятия по охране от атмосферного воздуха загрязнения

54. Контрольно-запретительные мероприятия по охране от атмосферного воздуха загрязнения

55. Методы и аппараты очистки выбросов в атмосферу

56. Классификация методов очистки выбросов в атмосферу

57. Приоритетные загрязнители воздуха и их влияние на человека

58. Виды ответственности за нарушение законодательства об охране атмосферного воздуха.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

#### Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности.

Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2016 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- Список методических указаний, используемых в образовательном процессе, представлен в п. 8.2;
- Оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическое занятие №2 «Изучение радиационной загрязненности местности»	5	Выполнил, доля выполнения не менее 60%	10	Выполнил, доля выполнения более 90%
Практическое занятие №3 «Биоиндикаторный метод оценки химического загрязнения»	5	Выполнил, доля выполнения не менее 70%	10	Выполнил, доля выполнения более 90%
Практическое занятие №4 «Измерение и оценка шумовой нагрузки и шумового уровня»	5	Выполнил, доля выполнения не менее 50%	10	Выполнил, доля выполнения более 90%
Практическое занятие №5 «Мониторинг электромагнитных загрязнений»	5	Выполнил, доля выполнения не менее 70%	10	Выполнил, доля выполнения более 90%
СРС	4		8	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,

- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие / О. В. Дудник [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 232 с.
2. Коробкин, В. И. Экология [Текст] : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 18-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д. : Феникс, 2012. - 601 с.
3. Околелова А.А. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград: ВолгГТУ, 2014. – 116с.: // Режим доступа – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954>

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Экологическая экспертиза [Текст]: Учеб. пособие / Под ред. В.М. Питулько. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 480 с.
5. Экологическая экспертиза [Текст]: учебное пособие / под ред. В.М. Питулько. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2010. – 528с.
6. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шамраев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2014. – 141с. // Режим доступа - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263>

### **8.3.Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета  
 Недвижимость: экономика, управление  
 Жилищное строительство  
 Промышленное и гражданское строительство  
 Биосферная совместимость: человек, регион, технологии

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

Справочно-информационная система «Кодекс», «Консультант+»

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

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность

равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «с целью усвоения и закрепления компетенций».

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Операционная система Windows

Справочно-информационная система «Консультант+»

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска Activboard 100.

**13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер измене ния	Номер страниц				Всего страниц	Дата	Основания для изменения и подпись лица, производивше го изменения
	Измененн ых	Замененн ых	Аннулиро ванных	новых			



Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 11.02.2022 14:31:39

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781910e730237d1166310c57660f6

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Строительства и архитектуры

Е.Г. Пахомова

(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 20 16 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Мониторинг и охрана окружающей среды

(наименование дисциплины)

направление подготовки 21.03.02

(шифр согласно ФГОС)

Землеустройство и кадастры

(наименование направления подготовки (специальности))

Городской кадастр

(наименование профиля, специализации или магистерской программы)

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Учёным советом Юго-Западного государственного университета «30» мая 2016 г., протокол № 10.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, на заседании кафедры «Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела» от «31» августа 2016 года, протокол № 1.

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бакаева Н.В.

Разработчик программы \_\_\_\_\_ Крыгина А.М.

*(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)*

Согласовано: на заседании кафедры \_\_\_\_\_ № «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бакаева Н.В.

*(наименование кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)*

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 5 «30» 01 2017 г. на заседании кафедры Эи УИГД

от 26.06.17, протокол № 13

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Крыгина А.М.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «16» марта 2018 г. на заседании кафедры Эи УИГД

от 31.08.2018, № 1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бредихина Н.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «6» марта 2019 г. на заседании кафедры Эи УИГД

от 12.02.2019, № 12

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Б.В. Бредихина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2020г. протокол № 12  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 02.07.2021 протокол № 10  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 04.07.2022 протокол № 10  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «23» 02 2023г. на заседании кафедры ЭиУНГД от 30.06.23 протокол № 13  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры ЭиУНГД от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1 Цель дисциплины:**

Целью преподавания данной дисциплины является формирование системы знаний, умений и навыков, компетенций в области современных строительных материалов, типовых элементов зданий и сооружений и методов оценки их технического состояния.

**1.2 Задачи дисциплины:**

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение современных строительных материалов и их основных свойств;
- изучение основных подходов к экономически эффективному, ресурсо-, энергосберегающему использованию строительных материалов;
- основных способов и методов диагностики строительных конструкций;
- изучение основ повышения надежности и долговечности зданий и сооружений.

**1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Обучающиеся должны знать:

- общую теорию измерений; действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; систему управления безопасностью в техносфере.

уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания; применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; прогнозировать аварии и катастрофы.

владеть:

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды;
- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;
- методами обеспечения безопасности среды обитания;
- навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику;
- методами оценки экологической ситуации.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- использование и определение мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2)
- способность применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости (ПК-1)

## 2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры дисциплина Б1.В.ДВ.9.2 «Мониторинг и охрана окружающей среды» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла, 2 курс, 3 семестр.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	8,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	8
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	4
самостоятельная работа обучающихся (всего)	96
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	4

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

#### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	<p>Цели и основные задачи естественнонаучного мониторинга. Классификация систем (подсистем) мониторинга Кадастр природных ресурсов Мониторинг геологической среды Географический мониторинг Мониторинг на суше на базе биосферных заповедников Функционирование и динамика природных геосистем.</p>	<p>Наблюдения за изменениями состояния природной среды. Структура наблюдений. Моделирование и экспертиза. Прогноз. Мониторинг как многоцелевая информационная система. Структура биосферы: атмосфера, гидросфера и литосфера. Солнечно-земные связи, динамика литосферы и магнитосферы. Взаимодействие литосферы и гидросферы. Энергообмен атмосферы и океана, в том числе и при антропогенных воздействиях. Условия устойчивого развития экосистем. Разносторонняя связь человека с природой, антропогенное воздействие на окружающую среду. Современное состояние природных систем Земли Понятие геологической среды. Соотношение геологической среды с внешними средами: поверхностной гидросферой, поверхностной биосферой, атмосферой, техносферой Виды геомониторинга. Ступени экологического мониторинга. Организация мониторинга на различных уровнях воздействия Методы мониторинга Программа фоновое экологического мониторинга в биосферных заповедниках. Мониторинг состояния климатических экосистем, сукцессионной динамики биоценозов Переменные состояния и ритмика природных геосистем. Суточные, погодные, сезонные, годовые состояния. Флуктуации и многолетние циклы. Проблема устойчивости природных геосистем. Механизмы ландшафтной саморегуляции. Глобальная оценка деградации почвы.</p>
2.	<p>Мониторинг водных ресурсов Климатический мониторинг. Слежение за состоянием различных компонентов городской и сельской среды. Виды загрязнения среды и методы контроля. Методы контроля химического загрязнения биосферы. Электромагнитное загрязнение Радиационное загрязнение биосферы, основные источники загрязнения</p>	<p>Мониторинг водных ресурсов; фоновое состояние биосферы; живых морских ресурсов; возможных изменений климата. Мониторинг состояния наземных экосистем; здоровья; загрязнения океана. Получение основных климатических данных и информации, необходимой для анализа изменчивости климата. Мониторинг озона. Мониторинг состояния климатической системы. Мониторинг факторов, воздействующих на состояние климатической системы и климат, и источников факторов воздействия. Наблюдения за электромагнитной солнечной радиацией в широком диапазоне, магнитным полем, корпускулярным излучением, тепловыми выбросами и выбросами различных веществ в биосферу, аэрозолями и примесями. Мониторинг последствий климатических изменений и колебаний. Приоритетность и точность измерений. Спутниковый климатический мониторинг Изменение атмосферы, гидросферы, литосферы, геологической среды и биосферы городов. Сельская среда. Природно-антропогенные процессы. Методы слежения и</p>

управления пахотными и пастбищными угодьями. Общие представления о химическом загрязнении среды. Источники химического загрязнения биосферы: транспорт, промышленность, сельское хозяйство, коммунальное хозяйство городов. Общие закономерности распределения химических загрязняющих веществ в биосфере.

Основные виды химических загрязняющих веществ: соединения серы, фосфора, азота; галогены, озон, фреоны; оксиды углерода и углеводороды; селен; тяжелые металлы; ароматические соединения; нефть и нефтепродукты; детергенты в природных средах; пестициды в биосфере.

Виды влияния загрязнений на окружающую среду, устойчивость природных систем. Техногенные потоки веществ в биогеоценозе. Миграция химических элементов в почвенном профиле. Влияние газопылевых выбросов на растительность. Общие экологические последствия промышленного загрязнения биогеоценозов.

Воздействие химических загрязняющих веществ на человека. Понятие о фитотоксичности. Классификация токсикантов. Острая и хроническая токсичность. Химическое загрязнение, пищевые цепи и здоровье человека. Острые и хронические отравления, аллергии, нарушение репродуктивных функций.

Проблема проверки лекарственных средств. Использование медикаментов (эстрогенов, бета-блокаторов, гормональных препаратов тиреостатиков и антибиотиков) в сельском хозяйстве.

Методы мониторинга химических загрязнений: химические, спектрографические, лазерные, нейтронные и биологические. Индикаторы загрязнения среды. Биологические индикаторы загрязнения среды.

Методы контроля за содержанием загрязняющих химических веществ в биосфере и биогеоценозах. Принципы и задачи почвенного мониторинга. Контролируемые показатели методы почвенно-химического мониторинга. Контроль состояния воздуха и газопылевых потоков. Контроль состава сточных вод. Влияние естественных и искусственных электромагнитных полей на биосферу. Естественные и антропогенные источники электромагнитных полей.

Уравнения Максвелла. Уравнение распространения электромагнитных волн. Характеристики электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойнтинга. Условия излучения.

Электрические свойства и импеданс биологических тканей. Действие стационарных электрических и магнитных полей на живую клетку и биологические системы. Физические процессы в тканях при воздействии током и электромагнитными полями. Биологическое воздействие электромагнитных излучений (ЭМИ) на здоровье человека. Электрические поля в жилищах.

Влияние естественных и искусственных слабых магнитных

		<p>полей низкочастотного диапазона на процессы жизнедеятельности. Санитарные нормы допустимого электромагнитного воздействия. Приборы контроля электромагнитного излучения.</p> <p>Нелинейные эффекты в ионосфере и магнитосфере планеты, возникающие под воздействием электромагнитных волн низкой частоты и радиопередатчиков. Естественная и искусственная радиоактивность. Виды радиоактивности. Изотопы, радиоактивные ряды.</p> <p>Источники радиации и их влияние на функционирование биосферы и жизнедеятельность человека. Естественные источники радиации: космические лучи, земная радиоактивность. Искусственные источники радиации: излучение в медицине, ядерные взрывы, энергетика. Радиоактивные отходы и выбросы, их циркуляция в биогеоценозах.</p> <p>Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. Физические процессы в живых организмах при облучении радионуклидами. Биологическое действие радиации. Психологические аспекты радиации.</p> <p>Методы регистраций ионизирующего излучения. Нормы радиационной безопасности. Дозиметрия. Радиационный дозиметрический контроль.</p>
3.	<p>Современные физические методы мониторинга</p> <p>Акустическое загрязнение окружающей среды Биосферный мониторинг.</p> <p>Биологическое загрязнение окружающей среды Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга</p>	<p>Лазерная спектроскопия природных сред, лазерное зондирование и диагностика экосистем. Люминесцентная спектроскопия природных и антропогенных органических соединений. Радиолокационное зондирование и радиометрия в миллиметровом диапазоне.</p> <p>Средства для глобального акустического мониторинга океана. Бортовые обнаружители слабых магнитных объектов.</p> <p>Мониторинг состояния и экологии верхней атмосферы методом спутниковой радиотомографии.</p> <p>Первичные полупроводниковые преобразователи для системы мониторинга водной и воздушной среды.</p> <p>Моделирование систем регистрации и формирования изображений объектов при дистанционном зондировании.</p> <p>Основные понятия акустики. Шумовое загрязнение окружающей среды. Источники шума и шумовые характеристики. Шум и человек. Уровень шума. Показатель транспортного шума. Уровень шумового загрязнения. Измерение звуковой мощности, интенсивности звука.</p> <p>Нормирование шума. Основные источники шума в городе. Приборы для измерения шума. Влияние шума на организм человека и животных. Шумовые стрессы и биологические часы. Шумовая болезнь. Звуковой пейзаж, борьба с шумом.</p> <p>Вибрация. Источники вибрации, воздействие вибрации на организм.</p> <p>Новые методы и средства исследования и снижения акустических шумов высокой интенсивности и инфразвука.</p> <p>Виды биосферного мониторинга: мониторинг лесов,</p>



		<p>генетический мониторинг, медикобиологический мониторинг.</p> <p>Изменение агробиоценозов. Влияние нарушения внешней среды на защитные механизмы человека и животных: обеднение гено - и ценофонда, упрощение фитоценотической структуры, снижение стабильности природной среды.</p> <p>Биологические загрязнители и возбудители инфекционных заболеваний: патогенные бактерии, простейшие болезнетворные организмы, вирусы, плесневые грибки, ботулотоксины, гельминты, насекомые. Источники и переносчики инфекции; инфекционные заболевания; природно-очаговые болезни. Очистные сооружения, механическая и биологическая очистка сточных вод.</p> <p>Эколого-эпизоотическая обстановка. Чрезвычайные биолого-социальные ситуации. Вспышки инфекционных болезней, бактериальные загрязнения. Контроль качества и безопасности продовольственного сырья и продуктов питания, методы биологического контроля окружающей среды.</p> <p>Геном человека. Генные заболевания. Генная терапия. Типы генотерапевтических вмешательств. Перспективы генной терапии онкологических и терапевтических вмешательств. Проблемы трансгенной инженерии.</p> <p>Медико-биологический и демографический мониторинг. Показатели состояния здоровья населения. Медико-демографическая ситуация. Динамика и особенности заболеваемости населения. Состояние здоровья нации</p> <p>Автоматические системы экологического контроля. Экспертные системы в экологии. Экологическая информация. Структура информационного и программного обеспечения мониторинга. Картографический метод. Картографическое обеспечение мониторинга.</p> <p>Геоэкологическое картирование территорий ПТС. Геоинформационная система (ГИС) как основа автоматизированной информационной системы мониторинга. Программные и аппаратные средства ГИС.</p> <p>Системный анализ влияния хозяйственной деятельности на экосистемы. Кибернетические свойства экосистем. Механизмы обеспечения стабильности экосистем. Применение методологии системного подхода к исследованию экосистем и сложных экологических ситуаций. Основные положения системного подхода. Методы построения математических моделей для оценки воздействия хозяйственной деятельности на биосферу.</p> <p>Моделирование в системе мониторинга. Материальные (физические) и идеальные модели. Постоянно действующие (ПДМ) и комплексные модели в системе мониторинга. Глобальное моделирование.</p> <p>Разработка физических и математических моделей воздействий антропогенных факторов на околоземное пространство (ОКП) и космические аппараты.</p>
--	--	--

		<p>Модель геосистемы как научная основа природопользования. Типы географических моделей. Природно-технические системы.</p> <p>Виды и методы прогнозирования изменений окружающей среды. Прогнозные карты изменения окружающей среды. Прогнозирование экологической обстановки и последствий антропогенного воздействия на окружающую среду. Оценка прогнозируемого состояния.</p> <p>Виды прогнозов по времени; по территории; по содержанию.</p> <p>Логические и формализованные методы прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Понятия теории управления. Принятие управляющих решений. Экспертные экологические оценки и решения.</p> <p>Особенности организации мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий. Мониторинг линейных транспортных систем.</p>
4.	<p>Экологический мониторинг в России</p> <p>Мониторинг урбанизированных территорий (на примере местности проживания студентов)</p>	<p>Единая государственная система экологического мониторинга. (ЕГСЭМ): подход к охране окружающей среды, проблемам экологической безопасности и устойчивого развития страны. Системные подходы ЕГСЭМ. Региональные подразделения ЕГСЭМ. Служба мониторинга природной среды.</p> <p>Государственная сеть мониторинга окружающей среды. Государственный мониторинг геологической среды (ГМГС). Российское космическое агентство (РАИ) и глобальные информационные сети мониторинга (ГИС). Международные обязательства России в области экологического мониторинга. Основные направления повышения эффективности работ по созданию и функционированию ЕГСЭМ.</p> <p>Зоны стабильного неблагоприятного состояния атмосферы. Радиационная обстановка. Управление мониторингом. Контроль атмосферного воздуха. Размещение промышленных предприятий и станций контроля качества воздуха на территории. Наблюдение за водами и почвами. Шумовое, инфразвуковое, радиационное и электромагнитное загрязнение окружающей среды. Медико-демографическая ситуация и динамика заболеваемости населения.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)		Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра).	Компетенции
		Лек.	Лаб. Пр.			
1.	Цели и основные задачи естественнонаучного мониторинга. Классификация систем (подсистем) мониторинга Кадастр природных ресурсов Мониторинг геологической среды Географический мониторинг Мониторинг на суше на базе биосферных заповедников Функционирование и динамика природных геосистем.	1	1	У-1, У-2, У-3	Р2	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
2.	Мониторинг водных ресурсов Климатический мониторинг. Слежение за состоянием различных компонентов городской и сельской среды. Виды загрязнения среды и методы контроля. Методы контроля химического загрязнения биосферы. Электромагнитное загрязнение Радиационное загрязнение биосферы, основные источники загрязнения	1	2	У-1, У-2, У-3	Р3	ОК-9 ОПК-2 ПК-1
3.	Современные физические методы мониторинга Акустическое загрязнение окружающей среды Биосферный мониторинг. Биологическое загрязнение	1	3	У-1, У-2, У-3	Т6	ОК-9 ОПК-2 ПК-1

	окружающей среды Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга								
4.	Экологический мониторинг в России Мониторинг урбанизированных территорий (на примере местности проживания студентов)	1	4	У-1, У-2, У-3	Т8	ОК-9 ОПК-2 ПК-1			

Р – реферат; Т – тестирование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1. Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1.	Изучение радиационной загрязненности местности	1
2.	Биоиндикаторный метод оценки химического загрязнения	1
3.	Измерение и оценка шумовой нагрузки и шумового уровня	1
4.	Мониторинг электромагнитных загрязнений	1
Итого		4

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	5
1	Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга	3 семестр, 8 неделя	12
2	Мониторинг геологической среды. Понятие геологической среды. Соотношение геологической среды с внешними средами: поверхностной гидросферой, поверхностной биосферой, атмосферой, техносферой.	3 семестр, 5 неделя	14
2	Стандарты экологической безопасности. «зеленые» стандарты в недвижимости	3 семестр 8 неделя	14
3	Биосферные заповедники	3 семестр 10 неделя	14
3	Биосферный мониторинг. Биологическое загрязнение окружающей среды	3 семестр, 7 неделя	14
4	Использование геоинформационных систем в экологическом мониторинге	3 семестр, 14 неделя	14
4	Прогнозные карты изменения окружающей среды.	3 семестр, 16 неделя	14
Итого			96

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*Библиотекой университета:*

- библиотечной фонд укомплектован учебной, методической, научной периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - ✓ Методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - ✓ Заданий для самостоятельной работы;
  - ✓ Темы рефератов;
  - ✓ Вопросов к зачету;
  - ✓ Методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- Помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- Удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС и приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017г. №301 реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 22,2 процентов аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
5	Практическая работа: Мониторинг электромагнитных загрязнений	Разбор конкретной ситуации	2
<b>Итого</b>			<b>2</b>

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

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

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	Физика; Безопасность жизнедеятельности; Физическая культура; Элективные курсы по физической культуре; Мониторинг и охрана окружающей среды.		
использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2)	Физика; Почвоведение, геология и гидрогеология; Химия; Современные принципы формирования экологически безопасной городской среды.	Экология; Материаловедение; Безопасность жизнедеятельности; Основы землеустройства; Основы градостроительства и планировки населенных мест; Основы природопользования; Управление городскими территориями; Территориальное планирование; Землеустройство; Экология урбанизированных территорий; Муниципальный менеджмент; Мониторинг и охрана окружающей среды.	
способностью применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости (ПК-1)	Право; Экология; Кадастр застроенных территорий; Современные технологии в землеустройстве и городском кадастре; Управление земельными ресурсами; Мониторинг и охрана окружающей среды.		Правовое обеспечение землеустройства и кадастров; Экология урбанизированных территорий; Современные принципы формирования экологически безопасной городской среды; Организация и планирование кадастровых работ; Система государственного и муниципального управления территориями.

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

Компетенции/этап	Показатели оценивания компетенции	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОК-9/начальный, основной,	1. Доля освоенных обучающимся знаний,	Знать: - основные природные и техногенные опасности, их свойства и	Знать: - анатомо-физиологические последствия воздействия	Знать: - анатомо-физиологические последствия воздействия

завершаю щий	<p><i>умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</i></p> <p><i>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</i></p>	<p>характеристики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них;</li> <li>- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения;</li> <li>- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;</li> <li>- принимать решения по целесообразным действиям в ЧС;</li> <li>- распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности</li> </ul>	<p>на человека травмирующих, вредных и</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы защиты населения при ЧС.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать решения по целесообразным действиям в ЧС</li> <li>- выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС</li> <li>- обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС;</li> <li>- основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС;</li> </ul>	<p>на человека травмирующих, вредных и</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы защиты населения при ЧС.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать решения по целесообразным действиям в ЧС</li> <li>- выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС</li> <li>- обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС;</li> <li>- основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС;</li> <li>- приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях</li> </ul>
ОПК-2/ основной, завершаю щий	<p><i>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</i></p> <p><i>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p><i>3.Умение применять знания, умения,</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;</li> <li>- отраслевую структуру хозяйства и особенности ее функционирования, а также основные формы организации производства и стратегические направления перехода к инновациям;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, основные экологические понятия, биологические законы и явления</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;</li> <li>- отраслевую структуру хозяйства и особенности ее функционирования, а также основные формы организации производства и стратегические направления перехода к инновациям;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, основные экологические понятия,</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;</li> <li>- отраслевую структуру хозяйства и особенности ее функционирования, а также основные формы организации производства и стратегические направления перехода к инновациям;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, основные экологические понятия,</li> </ul>



<p>навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>Уметь: - использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; Владеть: - навыками использования знаний о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; - навыками работы с информационными источниками для сбора информации; навыками хозяйственных исследований; системными представлениями об организации современной отраслевой и территориальной структуры хозяйства; навыками расчета себестоимости продукции; навыками анализа результатов хозяйственной деятельности, навыками расчета экономической эффективности отдельных отраслей хозяйства; навыками мониторинга геохимии биосферы для оценки экологического состояния окружающей среды</p>	<p>биологические законы и явления; - о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию Уметь: - использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; - использовать методы экономических наук по выявлению хозяйственно значимых проблем на предприятии, а также для выявления ресурсного потенциала предприятия и экономики России в целом; Владеть: - навыками использования знаний о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; - навыками работы с информационными источниками для сбора информации; навыками хозяйственных исследований; системными представлениями об организации современной отраслевой и территориальной структуры хозяйства; навыками расчета себестоимости продукции; навыками анализа результатов</p>	<p>биологические законы и явления; - о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; - методики разработки предпроектных и прогнозных материалов (документов) по использованию и охране земельных ресурсов, технико-экономические и правовые основы планирования использования земель, состав и содержание документов по планированию использования земель Уметь: - использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; - использовать методы экономических наук по выявлению хозяйственно значимых проблем на предприятии, а также для выявления ресурсного потенциала предприятия и экономики России в целом; - анализировать показатели хозяйственной деятельности предприятия; применять полученные знания в процессе профессиональной деятельности при определении направления экономического развития отдельных отраслей хозяйства Владеть:</p>
--	---	---	---

			<p>хозяйственной деятельности, навыками расчета экономической эффективности отдельных отраслей хозяйства; навыками мониторинга геохимии биосферы для оценки экологического состояния окружающей среды;</p> <p>- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>- навыками использования знаний о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;</p> <p>- навыками работы с информационными источниками для сбора информации; навыками хозяйственных исследований; системными представлениями об организации современной отраслевой и территориальной структуры хозяйства; навыками расчета себестоимости продукции; навыками анализа результатов хозяйственной деятельности, навыками расчета экономической эффективности отдельных отраслей хозяйства; навыками мониторинга геохимии биосферы для оценки экологического состояния окружающей среды;</p> <p>- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>- способностями использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию, навыками критического переосмысления накопленного опыта, находит достоинства и недостатки</p>
--	--	--	--	---

<p>ПК-1/ начальны й, основной</p>	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленн ых в п. 1.3 РПД 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартн ых ситуациях.</p>	<p>Знать: - понятие, предмет и систему земельного права, особенности метода правового регулирования земельных отношений; - специфику соотношения земельного права с иными отраслями права Российской Федерации; особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства. Уметь: - определять связь земельного права со всеми отраслями права и законодательства; - анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения. Владеть: - навыками разрешения имущественных земельных споров, государственного контроля за использованием земель и недвижимости.</p>	<p>Знать: - понятие, предмет и систему земельного права, особенности метода правового регулирования земельных отношений; - специфику соотношения земельного права с иными отраслями права Российской Федерации; особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства. - принципы и механизм правового регулирования отношений в сфере управления земельными ресурсами. Уметь: - использовать нормативную базу в управлении объектами недвижимости; - применять полученные знания в производственной деятельности порегулированию отношений, возникающих в процессе профессиональной деятельности; - определять связь земельного права со всеми отраслями права и законодательства; - анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения. Владеть: - навыками разрешения имущественных земельных споров, государственного контроля за использованием земель и недвижимости; - основными методами экономической оценки объектов недвижимости.</p>	<p>Знать: - понятие, предмет и систему земельного права, особенности метода правового регулирования земельных отношений; - специфику соотношения земельного права с иными отраслями права Российской Федерации; особенности конституционного строя, правового положения граждан, форм государственного устройства, организации и функционирования системы органов государства. - принципы и механизм правового регулирования отношений в сфере управления земельными ресурсами. Уметь: - использовать нормативную базу в управлении объектами недвижимости; - применять полученные знания в производственной деятельности порегулированию отношений, возникающих в процессе профессиональной деятельности; - использовать в трудовой деятельности системные знания о правовом статусе земель и иных объектов недвижимости в РФ. Владеть: Владеть: - навыками разрешения имущественных земельных споров, государственного контроля за использованием земель и недвижимости; - основными методами экономической оценки объектов недвижимости.</p>
---	---	---	---	---

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	номера заданий	
1.	Цели и основные задачи естественнонаучного мониторинга. Классификация систем (подсистем) мониторинга Кадастр природных ресурсов Мониторинг геологической среды Географический мониторинг Мониторинг на суше на базе биосферных заповедников Функционирование и динамика природных геосистем.	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС	реферат	1-20	Согласно табл. 7.2
2.	Мониторинг водных ресурсов Климатический мониторинг. Слежение за состоянием различных компонентов городской и сельской среды. Виды загрязнения среды и методы контроля. Методы контроля химического загрязнения биосферы. Электромагнитное загрязнение Радиационное	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	реферат	21-40	Согласно табл. 7.2

	загрязнение биосферы, основные источники загрязнения					
3.	Современные физические методы мониторинга Акустическое загрязнение окружающей среды Биосферный мониторинг. Биологическое загрязнение окружающей среды Моделирование, прогноз и управление в системе мониторинга	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	тестирование	1-50	Согласно табл. 7.2
4.	Экологический мониторинг в России Мониторинг урбанизированных территорий (на примере местности проживания студентов)	ОК-9 ОПК-2 ПК-1	Лекция, СРС, практическое занятие	тестирование	51-100	Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Тест по разделу «Климатический мониторинг»:

**1. Основными функциями мониторинга являются:**

1. наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды
2. управление качеством окружающей среды
3. изучение состояния окружающей среды
4. наблюдение за состоянием окружающей среды
5. анализ объектов окружающей среды

**2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:**

1. Глобальный
2. Региональный
3. детальный

4. локальный
5. биосферный

**3. Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:**

1. биоэкологический
2. климатический
3. геоэкологический
4. геосферный

**4. Основные гигиенические нормативы для химических загрязнений— это:**

1. ПДУ
2. ПДК
3. ПДС
4. ПДВ
5. ВСС

**5. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:**

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим.

Темы рефератов:

1. Характеристика загрязнений биосферы. Естественные и искусственные загрязнения.
2. Причины загрязнения биосферы.
3. Понятия техногенной нагрузки и техносферы.
4. Понятие «техногенез» и его основные тенденции.
5. Влияние техногенного загрязнения окружающей естественной среды на здоровье населения.
6. Последствия загрязнения биосферы.
7. Понятие экологического мониторинга и его виды.
8. Основные задачи экологического мониторинга.
9. Экологические проблемы городов.
10. Глобальные и региональные экологические кризисы и техногенные катастрофы.
11. Общая характеристика методов и средств защиты биосферы, понятие о безотходных производствах.
12. Дайте определение понятию «ноосфера». В чем разница между биосферой и ноосферой?
13. Загрязнение окружающей среды и его последствия. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде. Перечислите основные направления природозащитных мероприятий.

14. 3. Природные ресурсы как важнейшие объекты охраны окружающей среды, их рациональное использование и охрана. Природно-ресурсный потенциал России.
15. 4. Перечислите и охарактеризуйте органы, осуществляющие контроль за рациональным использованием природных ресурсов.
5. В чем заключается современный экологический кризис и причины его возникновения.
6. Охарактеризуйте этапы взаимодействия общества и природной среды в процессе производства.
7. Что подразумевается под понятием «экологизация»? В чем ее сущность?
8. Что является источниками загрязнения и загрязнителями водных ресурсов? Каковы последствия загрязнения водных объектов? Рациональное использование и охрана водных ресурсов.
9. Что является источниками загрязнения и загрязнителями атмосферы? Каковы последствия загрязнения атмосферного воздуха? Охрана атмосферного воздуха.
10. Что является источниками загрязнения и загрязнителями почвы? Каковы последствия загрязнения атмосферного почв?
11. Расскажите о природоохранном законодательстве России.
12. Органы управления, контроля и надзора по охране природы, их функции. Охарактеризуйте основные функциональные обязанности Министерства природных ресурсов (МПР) РФ.
13. Что представляют собой кадастры природных ресурсов?
14. В чем сущность, функции и задачи экономической оценки природных ресурсов?
15. Отходы производства и потребления и их влияние на окружающую среду. Безотходное и малоотходное производство. Основные направления безотходной и малоотходной технологии.
16. Перечислите и охарактеризуйте основные методы очистки сточных вод.
17. Дайте характеристику экологического паспорта предприятия. Каково его назначение?
18. Охарактеризуйте основные направления экологической политики России на современном этапе.
19. В чем сущность процедуры государственной экологической экспертизы? Каковы ее уровни?
20. В чем сущность процедуры мониторинга окружающей среды? Каковы его задачи? Перечислите методы мониторинга окружающей среды.
21. В чем заключается биотехнология защиты атмосферы, охраны земель, очистки сточных вод и переработки отходов?
22. Особо охраняемые природные территории и их роль в сохранении биоразнообразия и поддержания экологического равновесия.
23. Сущность экономического механизма охраны окружающей среды. Финансирование природоохранной деятельности в России. Система экологических фондов в РФ, их цели и задачи.

24. Правовые основы охраны окружающей среды. Правовой статус платежей за загрязнение окружающей среды.

25. Формирование рыночных инструментов охраны окружающей природной среды.

26. Назовите и охарактеризуйте глобальные международные экологические проблемы.

27. Перечислите основные этапы в развитии международного экологического сотрудничества и охарактеризуйте их. Международные организации в области охраны природы.

28. Как взаимосвязаны научно-технический прогресс и рациональное природопользование? Окружающая среда и здоровье человека.

29. Использование возобновляемых источников энергии – важное направление в области защиты окружающей среды.

30. Понятие биологического разнообразия. Охрана растительного и животного мира.

31. Радиоактивное загрязнение окружающей среды, методы контроля.

32. Шум, вибрация, электромагнитные воздействия на окружающую среду.

33. Структура, газовый состав и эколого-гигиеническое значение атмосферы.

34. Естественные и антропогенные источники загрязнения атмосферного воздуха

35. Классификация источников выбросов

36. Государственная сеть мониторинга атмосферного воздуха

37. Посты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха

38. Пункты наблюдений за состоянием атмосферного воздуха

39. Программы наблюдений за состоянием атмосферного воздуха

40. Особенности отбора проб воздуха

41. Приборы и устройства контроля качества атмосферного воздуха

42. Основные критерии состояния загрязнения воздушного бассейна

43. Состояние загрязнения атмосферного воздуха в городах и населенных пунктах

44. Основы экологического нормирования качества атмосферного воздуха

45. Нормативы качества атмосферного воздуха

46. Классификация ПДК

47. Нормативные требования к качеству атмосферного воздуха в РБ

48. Санитарно-гигиенические показатели загрязнения атмосферы

49. Комплексный показатель загрязнения атмосферного воздуха

50. Планировочные мероприятия по охране от атмосферного воздуха загрязнения

51. Санитарно-технические мероприятия по охране от атмосферного воздуха загрязнения

52. Технологические мероприятия по охране от атмосферного воздуха загрязнения

53. Контрольно-запретительные мероприятия по охране от атмосферного воздуха загрязнения



54. Методы и аппараты очистки выбросов в атмосферу
55. Классификация методов очистки выбросов в атмосферу
56. Приоритетные загрязнители воздуха и их влияние на человека
57. Виды ответственности за нарушение законодательства об охране атмосферного воздуха.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

#### Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности.

Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016-2016 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- Список методических указаний, используемых в образовательном процессе, представлен в п. 8.2;
- Оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическое занятие №1 «Изучение радиационной загрязненности местности»	5	Выполнил, доля выполнения не менее 60%	10	Выполнил, доля выполнения более 90%
Практическое занятие №2 «Биоиндикаторный метод оценки химического загрязнения»	5	Выполнил, доля выполнения не менее 70%	10	Выполнил, доля выполнения более 90%
Практическое занятие №3 «Измерение и оценка шумовой нагрузки и шумового уровня»	5	Выполнил, доля выполнения не менее 50%	10	Выполнил, доля выполнения более 90%
Практическое занятие №4 «Мониторинг электромагнитных загрязнений»	5	Выполнил, доля выполнения не менее 70%	10	Выполнил, доля выполнения более 90%
СРС	4		8	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие / О. В. Дудник [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 232 с.
2. Коробкин, В. И. Экология [Текст] : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Изд. 18-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д. : Феникс, 2012. - 601 с.
3. Околелова А.А. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград: ВолгГТУ, 2014. – 116с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954>

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Экологическая экспертиза [Текст]: учеб. пособие / под ред. В.М. Питулько. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 480 с.
5. Экологическая экспертиза [Текст]: учебное пособие / под ред. В.М. Питулько. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2010. – 528с.
6. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шамраев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2014. – 141с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263>

### **8.3. Методические материалы**

### **8.4. Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета  
Недвижимость: экономика, управление  
Жилищное строительство  
Промышленное и гражданское строительство  
Биосферная совместимость: человек, регион, технологии

**9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**  
Справочно-информационная система «Кодекс», «Консультант+»

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность

равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «с целью усвоения и закрепления компетенций».

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Операционная система Windows

Справочно-информационная система «Консультант+»

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска Activboard 100.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).*

14. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номер страниц				Всего страниц	Дата	Основания для изменения и подпись лица, производившего изменения
	Измененных	Замененных	Аннулированных	новых			
1	4						Прислуж от № 263 от 29.03.2017 и Училища к ппму Прислуж № 576 от 31.06.2017
2	13						