

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01 Нормирование и снижение загрязнения окружающей
среды

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

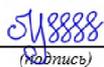
год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой 
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель 
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е. 288 часов.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины формирует у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования, изучение методов и приемов экологического нормирования как основы эффективного управления природопользованием с целью снижения и контроля поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду, ПК-1.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- постановления Правительства РФ, ведомственные нормативные документы, СНиПы, СП и ГОСТы, регламентирующие поступление загрязняющих веществ в окружающую среду;
- порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;
- способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в окружающую среду
- способы и средства восстановления качества основных компонентов окружающей среды;

Уметь:

- анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы;
- анализировать технологические схемы предприятий, в том числе горнодобывающего и горно-металлургического циклов, для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
- представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения качества основных компонентов природной среды;
- планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды

Владеть:

- методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды;
- методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ;
- методами расчета санитарно-защитных зон предприятий;
- приемами выбора природоохранных технологий природопользования;
- методами контроля за выполнением установленных нормативов качества окружающей среды.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины формирует у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования, изучение методов и приемов экологического нормирования как основы эффективного управления природопользованием с целью снижения и контроля поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование системных представлений о структуре экологического нормирования в РФ как базе для экономического регулирования природопользования;
- формирование мотивации и навыков выполнения профессиональных обязанностей, понимания значимости своей будущей профессии;
- подготовка к проектно-производственной и контрольно-ревизионной деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-1. Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	порядок нормирования и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; способы и средства предотвращения поступления загрязняющих веществ в окружающую среду; способы и средства восстановления качества основных компонентов окружающей среды;	ПК-1.1. Определяет нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.2. Использует информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям ПК-1.3. Оформляет материалы по объемам негативного воздействия на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	анализировать и оценивать сведения о химическом составе атмосферного воздуха, воды и почвы; анализировать технологические схемы предприятий, в том числе горнодобывающего и горно-металлургического циклов, для выделения источников поступления загрязняющих веществ в окружающую среду; представлять экологические нормативы, как количественный предел допустимого изменения	ПК-1.4. Применяет методическую документацию в области охраны окружающей среды для разработки программы производственного экологического контроля ПК-1.5. Вносит предложения по снижению уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

		качества основных компонентов природной среды; планировать природоохранные мероприятия для достижения установленных нормативов качества окружающей среды
	<i>Владеть:</i>	методами расчета предельно допустимых показателей качества основных компонентов природной среды; методами и средствами очистки основных компонентов окружающей среды от загрязняющих веществ; методами расчета санитарно-защитных зон предприятий; приемами выбора природоохранных технологий природопользования; методами контроля за выполнением установленных нормативов качества окружающей среды

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32	-	80	-	-	Кон/Раб	-
4	144	32	32	-	80	-	+	-	КР
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
5-ый семестр						
1.	Теоретические основы нормирования загрязнения окружающей среды.	16	16			40
2.	Нормирование и снижение загрязнения компонентов окружающей среды и негативного воздействия на человека (Атмосфера, Гидросфера)	16	16			40
	ИТОГО	32	32			80
6-ый семестр						
3.	Нормирование и снижение загрязнения компонентов окружающей среды и негативного воздействия на человека (Литосфера, Биосфера).	16	16			40
4.	Государственные стандарт природоохранной деятельности	16	16			40
	ИТОГО	32	32			80

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы нормирования загрязнения окружающей среды.

Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности. История вопроса. Теоретические основы экологического нормирования. Понятие качества окружающей среды. Связь со смежными дисциплинами. Объект, предмет, теоретические и практические задачи экологического нормирования и его основные принципы. Смысл и значение базисных понятий и категорий в сфере нормирования и снижения загрязнений окружающей среды. История развития экологического нормирования. Нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок и основной инструмент управления природопользованием. Навыки оперирования основными понятиями категорий в сфере нормирования и снижения загрязнения окружающей среды. Экологические стандарты, нормы и правила. Санитарные правила и гигиенические нормативы. Законодательные акты, лежащие в основе нормирования природопользования. Санитарное правонарушение и ответственность за него.

Раздел 2. Нормирование и снижение загрязнения компонентов окружающей среды и негативного воздействия на человека (Атмосфера, Гидросфера)

Нормирование и снижение загрязнения атмосферы. Санитарно-гигиенические нормативы качества воздуха. Комплексные оценки загрязнения воздушной среды – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Производственно-хозяйственные нормативы. Показатели

загрязненности атмосферы вредными веществами. Потенциал загрязнения атмосферы. Определение уровня загрязнения атмосферы комплексом примесей. Предельно-допустимая концентрация вредного вещества (ПДК): среднесуточная и максимально-разовая. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с помощью нормативов предельно допустимых выбросов. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86). Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Установление лимитов временно согласованных выбросов. Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий. Нормативы качества санитарных и защитных зон. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия. Санитарно-эпидемиологическая надежность в пределах СЗЗ. Пояса режима. Понятие СЗЗ в соответствии с ФЗ №52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация, сооружений и иных объектов». Порядок определения СЗЗ. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях. Нормирование и снижение загрязнения гидросферы. Нормативы качества воды при определении ее пригодности для конкретных видов деятельности. Качество воды и питьевая вода в соответствии с Санитарными правилами и нормами. Виды водопользования. Лимитирующий признак вредности для различных водных источников. Индекс загрязнения воды (ИЗВ). Классы качества вод. Водный кодекс. Предельно допустимое вредное воздействие (ПДВВ) на водные объекты. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Оценка качества воды. СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения». РД 52.24.643-2002 «Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязнения поверхностных вод по гидрохимическим показателям». ГОСТ 17.1.3.07-82 «Классификация качества воды водоемов и водотоков по гидробиологическим и микробиологическим показателям». СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды в системе централизованного водоснабжения» Нормативы сбросов. Предельно допустимый сброс (ПДС). Пункт и режим водного объекта. Гидрологические условия водоема. Водопользователи. Содержание примесей в сбросе. Расход сточных вод. Временно согласованные сбросы (ВСС). Ассимилирующая способность водного объекта. Ассимилирующая способность водного объекта Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Нормативы допустимого воздействия на водные объекты (НДВ). Порядок разработки НДВ. Лимит сброса загрязняющих веществ. Регламент приема сточных вод в систему канализации. Нормирование потребления и отведения воды на предприятии. Нормирование воздействия на подземные воды. Водоохранные зоны водных объектов и зоны санитарной охраны. Общие и специальные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения.

Раздел 3. Нормирование и снижение загрязнения компонентов окружающей среды и негативного воздействия на человека (Литосфера, Биосфера).

Нормирование и снижение загрязнения литосферы. Нормативы качества почв. Почвы населенных мест и сельскохозяйственных угодий. Показатели оценки санитарного состояния почв населенных мест. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Критерии оценки состояния почв и земель. Оценка степени загрязнения почв химическими веществами. Виды землепользования. Показатели устойчивости почв на основе концепции критических нагрузок. Индивидуальные нормативы качества почв и земель. ПДК почвы – комплексный показатель. Суммарный показатель загрязнения почв. Временно допустимые концентрации – ВДК, ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ) и ориентировочная допустимая концентрация (ОДК) как виды нормирования при недостаточной информации о загрязняющих веществах Процедура управления отходами. Систематизация отходов. Проекты нормативов образования отходов и лимиты на их размещения. Методические указания по разработке проектов нормативов

образования отходов и лимитов на их размещение. №703. Критерии опасности отходов и их категоризация. Нормативы шумового загрязнения. Нормативы электромагнитного загрязнения. Санитарно-защитная зона высоковольтных линий и подобных источников. Виды и интенсивность шума. Бытовой и производственный шум. Источники шума. Уровень шума и период воздействия. Предельно допустимые уровни шумового воздействия для различных видов трудовой деятельности. Электромагнитный фон. Электромагнитные аномалии. Солнечная активность и магнитные бури. Создание искусственных электромагнитных полей (ЭМП). Предельно допустимый уровень воздействия и время пребывания в зоне воздействия. Методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду Профилактические меры снижения негативного воздействия на окружающую среду как приоритетные.

Раздел 4. Государственные стандарты природоохранной деятельности

Стандартизация. Механизмы экологического нормирования. Система экологического нормирования РФ. Направления нормирования и виды экологических нормативов. Санитарно-гигиеническое нормирование. Методы оценки опасности веществ. Механизмы устойчивости природных систем к техногенным нагрузкам. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений как основа производственно-хозяйственного и комплексного нормирования. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ). Классификатор ГОСТов. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН). Строительные нормы и правила (СНиП), выпускаемые Госстроем РФ. Гигиенические нормативы (ГН), разрабатываемые Минздравом РФ. Сертификация. Экологические требования, предъявляемые к данному виду деятельности. Экологическая безопасность хозяйственной деятельности. Обязательная и добровольная сертификация. «Зеленый знак», как защита общественных интересов. Сроки действия сертификатов. Объекты, подлежащие сертификации. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации в РФ. Структура современной системы экологической стандартизации. Развитие стандартизации в РФ. Техническое регулирование и стандартизация. Экологическая стандартизация. Стандарты экологического менеджмента ISO 14000. Российские стандарты экологического менеджмента окружающей среды. Использование критериев и параметров для выработки нормативов загрязнения компонентов окружающей среды на практике. Навыки сравнительного анализа подходов к разработке экологических нормативов. Виды нормирования: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные нормативы. Новейшие технологии. Экологически ориентированное совершенствование производства и природопользования. Экологическое воспитание, образование, культура.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Для выполнения курсовой работы обучающихся по изучению дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» кафедрой подготовлены

Методические указания по организации выполнения курсовой работы для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Теоретические основы нормирования загрязнения окружающей среды.	<i>Знать:</i> Понятие качества окружающей среды. Объект, предмет, теоретические и практические задачи экологического нормирования и его основные принципы. <i>Уметь:</i> правильно оперировать в санитарном правонарушение и ответственность за него <i>Владеть:</i> навыками оперирования основными понятиями категорий в сфере нормирования и снижения загрязнения окружающей среды.	доклад
2.	Нормирование и снижение загрязнения компонентов окружающей среды и негативного воздействия на человека (Атмосфера, Гидросфера)	<i>Знать:</i> Показатели загрязненности атмосферы и водных объектов вредными веществами <i>Уметь:</i> производить оценку качества атмосферного воздуха и водных объектов; <i>Владеть:</i> методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе и водных объектов вредных веществ, содержащихся в выбросах, сбросах предприятий	
3.	Нормирование и снижение загрязнения компонентов окружающей среды и негативного воздействия на человека (Литосфера, Биосфера).	<i>Знать:</i> Показатели загрязненности литосферы и биосферы <i>Уметь:</i> производить оценку литосферы и биосферы; <i>Владеть:</i> методикой расчета концентраций в литосфере и биосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах, сбросах предприятий	

4.	Государственные стандарт природоохранной деятельности	<i>Знать:</i> механизмы экологического нормирования, государственные стандарты природоохранной деятельности <i>Уметь:</i> ориентироваться в структуре современной системы экологической стандартизации; <i>Владеть:</i> навыками сравнительного анализа подходов к разработке экологических нормативов.	
----	---	---	--

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Третьякова Н.А. Нормирование выбросов в окружающую среду : учебное пособие / Третьякова Н.А.. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 216 с. — ISBN 978-5-7996-2318-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106465.html	Эл. ресурс
2.	Методы прогнозирования риска формирования врожденных пороков развития в условиях техногенного загрязнения окружающей среды : методические рекомендации / Л.В. Попкова [и др.].. — Кемерово : Кемеровская государственная медицинская академия, 2004. — 36 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/6165.html	Эл. ресурс
3.	Разяпов А.З. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей среды : монография / Разяпов А.З.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2011. — 220 с. — ISBN 978-5-87623-372-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97851.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Новиков В.К. Нормирование в области охраны окружающей среды на объектах водного транспорта : учебное пособие / Новиков В.К.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 112 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/46486.html	Эл. ресурс
2.	Алексеевко В.А. Металлы в окружающей среде. Оценка эколого-геохимических изменений : сборник задач / Алексеевко В.А., Суворинов А.В., Власова Е.В.. — Москва : Логос, 2012. — 216 с. — ISBN 978-5-98704-574-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/9054.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010

5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02 Оценка воздействия на окружающую среду и
разработка природоохранных мероприятий**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Оценка воздействия на окружающую среду и разработка природоохранных мероприятий

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е. 288 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и разработка природоохранных мероприятий» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к пониманию принципов и методов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду и разработка природоохранных мероприятий» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
общепрофессиональные

ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные направления снижения техногенной нагрузки на компоненты окружающей среды
- тенденции в изменении принципов и механизмов охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов
- показатели качества окружающей среды, принципов нормирования, критериев оценки качества
- принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС.
- процедуры проведения научной экспертизы безопасности и экологичности новых проектов, производств, промышленных предприятий
- действующую нормативной базы в области экологии

Уметь:

- ориентироваться в спектре современных проблем науки в области защиты окружающей среды
- применять современные компьютерные и информационные технологии при решении научных задач в области экологии
- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания
- анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания

Владеть:

- навыками анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.
- навыками составления краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании данных мониторинга
- навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности
- опытом проведения экспертизы безопасности и экологичности технических проектов

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и разработка природоохранных мероприятий» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к пониманию принципов и методов оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

Для достижения указанной цели необходимо:

- научно-исследовательской и производственно-технологической работе в области охраны окружающей среды и получения новых методов оценки, анализа и исследования параметров окружающей среды,
- модернизации существующих и разработке новых методов моделирования прогнозирования и оценки воздействия на окружающую среду,
- решению научно-исследовательских и прикладных задач, возникающих при проектировании оценки на окружающую среду,
- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и разработка природоохранных мероприятий» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	основные направления снижения нагрузки на компоненты окружающей среды тенденции в изменении принципов и механизмов охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов показатели качества окружающей среды, принципов нормирования, критериев оценки качества принципы и методы проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС. процедуры проведения научной экспертизы безопасности и экологичности	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

		новых проектов, производств, промышленных предприятий действующую нормативной базы в области экологии
	<i>Уметь:</i>	ориентироваться в спектре современных проблем науки в области защиты окружающей среды применять современные компьютерные и информационные технологии при решении научных задач в области экологии анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания
	<i>Владеть:</i>	навыками анализа информации с целью расширения профессионального кругозора. навыками составления краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании данных мониторинга навыками использования нормативных правовых документов в своей профессиональной деятельности опытом проведения экспертизы безопасности и экологичности технических проектов

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Оценка воздействия на окружающую среду и разработка природоохранных мероприятий» является дисциплиной обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоёмкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
6 семестр									
4	144	32	32	-	80	+	-	-	-
7 семестр									
4	144	15	30	-	99	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения 6 семестр:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Теоретические основы оценки воздействия на окружающую среду. Правовая и нормативно-методическая база экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду в России	4	4			10
2.	Методы проведения и проектирование оценки воздействия на окружающую среду.	4	4			10
3.	Оценка воздействия на поверхностные воды.	4	4			10
4.	Оценка воздействия на литосферу. Оценка воздействия на растительный покров.	4	4			10
5.	Оценка воздействия на почвенный покров	4	4			10
6.	Оценка воздействия на животный мир.	4	4			10

7.	Оценка воздействия на атмосферу.	4	4			10
8.	Организация санитарно защитной зоны предприятия (охранных зон).	4	4			10
ИТОГО		32	32			80

Для студентов очной формы обучения 7 семестр:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
9.	Подготовка материалов для организации тома ПДВ.	1	4			12
10.	Теоретические основы проектирования оценки воздействия на окружающую среду.	2	4			12
11.	Нормативно-методическая база оценки воздействия на окружающую среду.	2	4			12
12.	Методы и методики проведения и проектирование оценки воздействия на окружающую среду	2	4			12
13.	Применение прикладных программ ЭВМ, современные средства для организации рационального природопользования и оценки уровня экологической безопасности.	2	4			12
14.	Базовые модели, применяемые для рассеивания ЗВ в атмосфере. Практические возможности применения прикладных программ: «Эколог», «ЭРА».	2	4			12
15.	Подготовка ситуационной карты и карты-схемы предприятия, подготовка и проведение инвентаризация источников выброс ЗВ	2	4			13

16.	Проектирование и организация санитарно защитной зоны предприятия	2	4			14
	ИТОГО	15	30			99

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Теоретические основы оценки воздействия на окружающую среду. Правовая и нормативно-методическая база экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду в России.

Понятия: оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза, экологическое обоснование, экологическое аудирование. Отличия понятия ОВОС и ЭЭ.

Структура российского законодательства в области ЭЭ и ОВОС. Конституции РФ, Федеральный закон "Об экологической экспертизе", Федеральный закона РФ "Об охране окружающей природной среды", постановлений Правительства, указы Президента РФ, подзаконные правовые акты Правительства РФ, ведомств, субъектов федерации и органов местного самоуправления. К данной нормативно-правовой документации в области ЭЭ и ОВОС. Международные документы. Нормативные акты международных организаций (ЕЭК, ЮНЭП ИКАО, МАГАТЭ, МОТ и др.), а также международные договора (конвенции), ратифицированные или подписанные Россией. Технические документы. Государственные стандарты, нормы, правила и порядки, перечни и классификаторы (ГОСТы, ОСТы, СНИПы, СП, СанПиНы, СН, ОСП, ОНТП, НРБ, ПБТРВ, НВН и др.), а также руководства, методики, методические и др. рекомендации, справочные и иные пособия (РД, РДС, ОНД, МУ, МР и т.д.).

Тема 2. Методы проведения и проектирование оценки воздействия на окружающую среду.

Организация материала на этапе предпроектной подготовки документов, когда требуется обоснование деятельности. Организация материала на этапе проектирования определяется, когда известны и качественные и количественные нагрузки на окружающую среду. Структура ОВОС и метод организации материала. Обеспечение простоты и ясности в материалах ОВОС путем структуризации материала и описанием отдельных частей логически связанных друг с другом. Построение прогнозных оценок вредного воздействия на окружающую среду, прогноза и оценок аварийных ситуаций на действующих объектах. Базовые расчетные методики инструкции по ОВОС.

Тема 3. Оценка воздействия на поверхностные воды.

Количественный и качественный аспекты проблема состояния поверхностных вод имеет. Оценка качества поверхностных вод Оценка количества водных ресурсов. Возможности удовлетворения потребностей планируемой деятельности в водных ресурсах, а также последствия возможного изъятия части этих и загрязнения оставшихся ресурсов для других предприятий и жизнедеятельности населения. Проектирование оценок воздействия на поверхностные воды исходя из гидрологических особенностей и закономерностей режима водных объектов, являющихся источниками водоснабжения, а также существующих уровней водопотребления и объемов водных ресурсов, требуемых для реализации проекта. Оценка прямого и косвенного воздействия планируемой деятельности на качество и количество водных ресурсов. Индивидуальные особенности использования водных объектов. Категории водоемов. Прибрежные полосы, водоохранные зоны. Построение прогнозных оценок состояния загрязнения водоемов путем суммирования существующих уровней загрязнения и дополнительных количеств ЗВ, планируемых к поступлению от проектируемого объекта.

Тема 4. Оценка воздействия на литосферу. Оценка воздействия на растительный покров.

Литология (строение Земли) пород, слагающих данный район, со всеми их свойствами (реакция на физические воздействия, изменения свойств при контакте с водой, химический состав, наличие многолетнемерзлых пород и пр.). Прогноз состояния пород при различных видах воздействия исходя из их базовых свойств. Оценка и сила катастрофических процессов, которые относятся к внезапным экстремальным явлениям. Прогноз возможных последствий, связанные с тектоническим движением земной коры, потенциальной аварийной опасности данных явлений. Оценка воздействия на подземные воды, являющихся источниками бытового водоснабжения. Оценки степени защищенности подземных вод от поверхностного загрязнения. Оценка процессов водной и ветровой эрозии, многолетнемерзлотных явлений, а также процессы, связанные с подтоплением территории, их прямых и косвенных. Компоненты литосферы: рельеф, поверхностная часть литосферы, развитые на территории природные и антропогенные геологические процессы. Оценка геоморфологического строения местности с динамическими тенденциями современных процессов рельефообразования и прогноз возможного изменения этих тенденций (в сторону усиления или сокращения) под влиянием осуществления данного проекта. Прямые критерии - геохимические критерии оценки литосферы. ПДК как критерии оценки качества (гидросферы) подземных вод устанавливаются. Геодинамическая группа критериев литосферы Ресурсные критерии оценки качества подземных вод. Растительный покров как неотъемлемая часть природной среды, благодаря которой осуществляется процесс обмена веществ в природе. Прямые и косвенные критерии оценки вредного воздействия на растительный покров. Основные функции растительности: ресурсная, санитарно-оздоровительная, ландшафто-стабилизирующая, водо-охранная, рекреационная. При проведении оценки необходимо понимать, что от наличия растительности зависит газовый состав атмосферы, режим поверхностного стока, урожайность сельскохозяйственных культур и тд. Особенности оценка воздействия на растительность. Прямой и косвенный характер вредных воздействий на растительности. Критерии оценки растительности: ботанические (геоботанические), биохимические критерии экологического нарушения флоры. Для квалификации критического экологического нарушения территории используются показатели изменения соотношения содержания токсичных и биологически активных микроэлементов в растениях. В лесах распространенным токсикантом, воздействие которого на растения приводит к необратимым физиологическим и метаболическим нарушениям, является диоксид серы. Негативное действие тяжелых металлов на растения в основном, связано с их проникновением в клеточные структуры с почвенным раствором. В целом аэротехногенный путь поступления поллютантов в растения через их ассимиляционные органы определяет деградацию лесных биогеоценозов в условиях воздействия выбросов.

Тема 5. Оценка воздействия на почвенный покров

Понятия: земельные ресурсы, почва, профиль почвы. Плодородие - основное свойство почвы. Уровни бонитета почв. Эрозия и дефляция почвы. Загрязнения почвы. Мероприятия охраны почв: Севооборот сельскохозяйственных культур, использование органических удобрений, биологические способы борьбы с вредителями, мелиорация почв, рекультивация земель. Мелиорация почв. Виды мелиорации: физическая мелиорация, химическая мелиорация, осушение почвы, орошение почв, фитомелиорация, микробо- и зоомелиорация. Рекультивация земель. Этапы рекультивации: технический, биологический. Экологическая оценка и прогноза нарушения почвенно-растительного покрова и взаимосвязанных негативных экологических последствий. Ресурсные критерии оценки состояния почвы. Фитотоксичность и генотоксичность почв. Способностью почвы к самоочищению. Критерии загрязнения почв (ПДК, ПДУ, кларк).

Тема 6. Оценка воздействия на животный мир

Животный мир следует рассматривать как необходимую функциональную часть биосферы, где каждая из систематических групп животных, начиная от низших примитивных и заканчивая высшими млекопитающими, выполняет свою определенную роль в жизни

биосферы. Ареал воздействия на животный. Значимость косвенных причины негативных последствий. Систематическая, пространственная и экологическая структура животного мира как базовая информация для, устанавливая взаимозависимости между аспектами анализа и выявляя возможных негативных последствия воздействия на животный мир. Основой для установления исходных пространственно-экологических закономерностей являются материалы по типичным для данных зонально-региональных условий резерватам (заповедникам, заказникам и др.), поскольку на территориях вне особо охраняемых природных объектов первоначальные закономерности сильно нарушены и могут быть установлены только современные, как правило, очень обедненные их модификации. Применение метода экспертных оценок для оценки состояния животного мира. Зоологические критерии и показатели оценки состояния экосистем. По зоологическим критериям может быть выделен ряд стадий процесса экологических нарушений территории. Зона риска выделяется, главным образом, по экологическим критериям начальной стадии нарушения. Последующие стадии нарушения выделяются дополнительно по пространственным, демографическим и генетическим критериям. Зона кризиса характеризуется нарушением структуры популяций, групп и стай, сужением ареала распространения и обитания, нарушением продукционного цикла. Зона бедствия отличается исчезновением части ареала или местообитания, массовой гибелью возрастных групп, резким ростом численности синантропных и нехарактерных видов, интенсивным ростом антропозоонозных и зоонозных заболеваний. Базовые элементы обоснования и оценка воздействия на фауну (растительный мир)

Тема 7. Оценка воздействия на атмосферу

Особенности атмосфера как одного из элементов окружающей природной среды. Факторы вредного воздействия на атмосферу и их проявления в изменении климата и химического состава атмосферы. Два аспекта оценки атмосферы: климат и его возможные изменения, как под влиянием естественных причин, так и под влиянием антропогенных воздействий. Оценки и прогноз возможного воздействия климатических изменений на осуществление проектируемого вида антропогенной деятельности. Загрязнение атмосферы. оценка потенциальной возможности загрязнения атмосферы при помощи одного из комплексных показателей: потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА), рассеивающая способность атмосферы (РСА) и др. Прямые критериями оценки степени загрязнения атмосферы (предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ). Дифференцированные по времени критерии оценки: максимально разовые ПДК_{мр} (для краткосрочных эффектов) и среднесуточные ПДК_{сс}, а также среднегодовые ПДК_г (для длительного воздействия). Степень загрязнения атмосферы оценивается по кратности и частоте превышения ПДК с учетом класса опасности, а также суммации биологического действия загрязняющих веществ (ЗВ). Четыре класса загрязняющие вещества в атмосфере по вероятности их неблагоприятного влияния на здоровье населения. Ресурсный потенциал атмосферы для определенной территории. Оценка рассеивающей способности атмосферы основана. Потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА) и параметр потребления воздуха (ПВ). Пять классов ПЗА, характерных для городских условий, в зависимости от повторяемости приземных инверсий и застоев слабых ветров и продолжительности туманов. Параметр потребления воздуха (ПВ) представляет собой объем чистого воздуха, необходимый для разбавления выбросов ЗВ до уровня средней допустимой концентрации. Косвенные показатели оценки загрязненности атмосферы: интенсивность поступления атмосферной примеси в результате сухого осаждения на почвенный покров и водные объекты, величина допустимых и критических нагрузок, выраженных в единицах плотности выпадений с учетом временного интервала (длительности) их поступления.

Тема 8. Организация санитарно защитной зоны предприятия (охранных зон)

В целях обеспечения безопасности населения вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается специальная территория с особым режимом использования - санитарно-защитная зона

(СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для предприятий I и II класса опасности – как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами промышленной площадки превышают 0,1 ПДК и/или ПДУ, для таких объектов граница санитарно-защитной зоны может совпадать с границей промышленной площадки.

Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны. Обоснование размера санитарно-защитной зоны. Проект СЗЗ с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фона) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтвержден результатами натурных исследований и измерений. Критерии определения размера санитарно-защитной зоны: ПДК - предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест, ПДУ - предельно допустимых уровней физического воздействия на атмосферный воздух. Проектирование санитарно-защитных зон осуществляется на всех этапах разработки градостроительной документации, проектов строительства, реконструкции и эксплуатации отдельного промышленного объекта и производства и/или группы промышленных объектов и производств. Установление границ санитарно-защитных зон от границы промплощадки и/или от источника выбросов загрязняющих веществ. Определение размеров санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств, сооружений, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, в зависимости от мощности, условий эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду загрязняющих веществ, создаваемого шума, вибрации и других вредных физических факторов, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на среду обитания и здоровье человека в соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов. Размеры СЗЗ в зависимости от класса опасности производств.

Тема 9. Подготовка материалов для организации тома ПДВ

Проект нормативов ПДВ направлен на разработку мероприятий с целью достижения нормативов выбросов в атмосферу и регулирования выбросов в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), а также на решение вопросов контроля за соблюдением установленных нормативов. Процедура утверждения проекта ПДВ органами охраны окружающей среды (ООС). На основании утвержденного проекта нормативов ПДВ предприятие, получает в местных органах по охране окружающей среды (ООС) разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферу. Периодичность установленные нормативы ПДВ. Порядок разработки проекта нормативов ПДВ. Оформление проекта нормативов ПДВ. Структура проекта нормативов ПДВ. Общие сведения о предприятии. Карта – схема предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Ситуационная карта – схема района размещения предприятия с указанием на ней границ санитарно – защитной зоны, зон отдыха (территории заповедников, музеев, памятников архитектуры), санаториев, домов отдыха и т.д., постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха предприятия, стационарных постов метеослужб. Характеристика аварийных, залповых выбросов. Перечень источников залповых выбросов. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с учетом как организованные, так и неорганизованные источники выброса загрязняющих веществ в атмосферу, а также с учетом перспективы развития предприятия. Обоснование полноты и достоверности исходных данных, принятых для расчёта ПДВ. Проведение расчётов и определение предложений нормативов ПДВ и ВСВ. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

города. Определение необходимости контроля выбросов предприятия по веществам. Определение целесообразности расчета рассеивания по выбрасываемым загрязняющим веществам. Анализ результатов расчётов уровней загрязнения атмосферы на существующее положение и с учётом перспективы развития. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы. Предложения по нормативам ПДВ и ВСВ загрязняющих веществ в атмосферу. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на срок достижения ПДВ. План мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, обеспечивающих достижение уточнённых значений нормативов ПДВ. План мероприятий представляют в виде таблицы. Обоснование возможности достижения нормативов ПДВ с учётом использования малоотходной технологии и других планируемых мероприятий, в том числе перепрофилирования или сокращения объёма производства. Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ). Обобщённые данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ (ВСВ) на предприятии. План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ(ВСВ) на источниках выбросов и на контрольных точках (постах).

Тема 10. Теоретические основы проектирования оценки воздействия на окружающую среду.

Теоретические основы проектирования оценки воздействия на окружающую среду, инвентаризация источников выбросов, тома ПДВ, ПДС, проекта НОИЛРО. Сбор и анализ необходимой информации. Определение источников, видов и объектов воздействия. Прогнозирование изменения состояния природной среды. Оценка вероятных аварийных ситуаций и их последствия. Оценка экологических, социальных и экономических последствий. Определение способов снижения (предупреждения) отрицательных воздействий на окружающую среду и здоровье населения. Определение остаточных воздействий и методов их контроля. Проведение эколого-экономической оценки проектов. Анализ и выбор альтернативных вариантов осуществления проекта, формирование новых вариантов.

Тема 11. Нормативно-методическая база оценки воздействия на окружающую среду.

Структура российского законодательства в области ОВОС, охраны атмосферного воздуха, обращения с опасными отходами. Технические документы. Государственные стандарты, нормы, правила и порядки, перечни и классификаторы (ГОСТы, ОСТы, СНИПы, СП, СанПиНы, СН, ОСП, ОНТП, НРБ, ПБТРВ, НВН и др.), а также руководства, методики, методические и др. рекомендации, справочные и иные пособия (РД, РДС, ОНД, МУ, МР и т.д.). Базовые расчетные методики, инструкции по воздействию на атмосферный воздух.

Тема 12. Методы и методики проведения и проектирование оценки воздействия на окружающую среду.

Организация материала на этапе проектирования. Определение качественных и количественные нагрузки на окружающую среду. Структура тома ПДВ и метод организации материала. Построение оценок вредного воздействия на окружающую среду на существующее положение и на перспективу. Базовые расчетные методики, инструкции по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Тема 13. Применение прикладных программ ЭВМ, современные средства для организации рационального природопользования и оценки уровня экологической безопасности.

Существующие современные программные продукты по проведению природоохранных расчетов. Построение работы с прикладными программными комплексами по расчету рассеивания выбросов и выпуску томов ПДВ. Алгоритмы построения расчетов и порядок организации исходных данных.

Тема 14. Базовые модели, применяемые для рассеивания ЗВ в атмосфере. Практические возможности применения прикладных программ: «Эколог», «ЭРА».

Для проведения прогнозных расчетов загрязнения атмосферы применяются модели: **Физическая модель.** Базовой физической моделью рассеивания является теория градиентного переноса (К-теория), основанная на применении дифференциального уравнения, описывающего адвективное и турбулентное движения в атмосфере и их влияние на рассеивание атмосферной примеси. **Расчетная модель** - аналитическая модель, используемая для проведения расчета рассеивания, являющаяся результатом решения физической модели рассеивания. **Гауссова модель** - статистическая расчетная модель рассеивания, являющаяся частным решением физической модели рассеивания. **ОНД-86** - аналитическая расчетная модель рассеивания, являющаяся частным решением физической модели рассеивания. **ISC3 (Industrial sources complex model)** – комплексная модель промышленных источников выбросов. Методологии ISC3 используются для более полного решения широкого круга задач. Модель реализует те же базовые принципы моделирования процесса рассеивания вредных веществ в атмосфере что и Гауссова модель. Методика реализации упрощенной модели рассеивания, направленную на оценку рассеивания, без учета ряд специальных процессов, возникающих в результате рассеивания выбросов вредных веществ в атмосфере, как например, "задымление", влажное и сухое осаждение, химические преобразования веществ в атмосфере. Поэтапная работа по подготовке исходных данных и проведению расчетов в программных комплексах «Эколог», «ЭРА».

Тема 15. Подготовка ситуационной карты и карты-схемы предприятия. Подготовка и проведение инвентаризация источников выброс ЗВ.

Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы: краткая характеристика технологий производства и технологического оборудования (описание выпускаемой продукции, основного исходного сырья, расход основного и резервного топлива) с точки зрения загрязнения атмосферы. Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы. Оценка степени соответствия применяемой технологии, технологического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом. Перспектива развития предприятия по каждому году текущей пятилетки. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

Тема 16. Проектирование и организация санитарно защитной зоны предприятия.

Обеспечение безопасности населения вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается специальная территория с особым режимом использования - санитарно-защитная зона (СЗЗ), размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами, а для предприятий I и II класса опасности – как до значений, установленных гигиеническими нормативами, так и до величин приемлемого риска для здоровья населения. Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны. Обоснование размера санитарно-защитной зоны. Проект СЗЗ с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фона) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтвержден результатами натурных исследований и измерений. Критерии определения размера санитарно-защитной зоны: ПДК - предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест, ПДУ - предельно допустимых уровней физического воздействия на атмосферный воздух. Проектирование санитарно-защитных зон осуществляется на всех этапах разработки градостроительной документации, проектов строительства, реконструкции и эксплуатации отдельного промышленного объекта и производства и/или группы промышленных объектов и производств. Установление границ санитарно-защитных зон от границы промплощадки и/или от источника выбросов загрязняющих веществ. Определение размеров санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств, сооружений, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека,

в зависимости от мощности, условий эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду загрязняющих веществ, создаваемого шума, вибрации и других вредных физических факторов, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на среду обитания и здоровье человека в соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для выполнения курсового проекта обучающихся по изучению дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и разработка природоохранных мероприятий» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации выполнения курсовой работы для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду и разработка природоохранных мероприятий» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Теоретические основы оценки воздействия на окружающую среду. Правовая и нормативно-методическая база экологической экспертизы и оценки воздействия	<i>Знать:</i> понятия: оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза, экологическое обоснование, экологическое аудирование. <i>Уметь:</i> ориентироваться в нормативно-правовой документации в области ЭЭ и ОВОС <i>Владеть:</i> техническими документами, государственными стандартами, нормы, правила и порядки, перечни и классификаторы	доклад

	на окружающую среду в России	
2.	Методы проведения и проектирование оценки воздействия на окружающую среду.	<i>Знать:</i> порядок организации материала на этапе предпроектной подготовки документов, когда требуется обоснование деятельности. <i>Уметь:</i> организовывать материал на этапе предпроектной подготовки документов, когда требуется обоснование деятельности. <i>Владеть:</i> базовыми расчетными методиками инструкции по ОВОС
3.	Оценка воздействия на поверхностные воды.	<i>Знать:</i> количественный и качественный аспекты проблема состояния поверхностных вод имеет <i>Уметь:</i> проектировать оценки воздействия на поверхностные воды исходя из гидрологических особенностей и закономерностей режима водных объектов <i>Владеть:</i> оценкой прямого и косвенного воздействия планируемой деятельности на качество и количество водных ресурсов
4.	Оценка воздействия на литосферу. Оценка воздействия на растительный покров.	<i>Знать:</i> литология пород, слагающих район, со всеми их свойствами <i>Уметь:</i> производить оценку катастрофических процессов, которые относятся к внезапным экстремальным явлениям <i>Владеть:</i> критериями оценки растительности
5.	Оценка воздействия на почвенный покров	<i>Знать:</i> понятия: земельные ресурсы, почва, профиль почвы <i>Уметь:</i> проводить экологическую оценку и прогноз нарушения почвенно-растительного покрова и взаимосвязанных негативных экологических последствий <i>Владеть:</i> мероприятия охраны почв
6.	Оценка воздействия на животный мир.	<i>Знать:</i> значимость косвенных причины негативных последствий <i>Уметь:</i> определять особый режим хозяйственной деятельности на территориях ООПТ <i>Владеть:</i> методами экспертных оценок для оценки состояния животного мира
7.	Оценка воздействия на атмосферу.	<i>Знать:</i> факторы вредного воздействия на атмосферу и их проявления в изменении климата и химического состава атмосферы <i>Уметь:</i> проводить расчет прогнозных оценок на основании полученных оценок и данных о состоянии атмосферы <i>Владеть:</i> критериями оценки степени загрязнения атмосферы (предельно-допустимые концентрации (ПДК))
8.	Организация санитарно защитной зоны предприятия (охранных зон).	<i>Знать:</i> функциональное назначение санитарно-защитной зоны <i>Уметь:</i> обосновывать размер санитарно-защитной зоны

		<i>Владеть:</i> критериями определения размера санитарно-защитной зоны
9.	Подготовка материалов для организации тома ПДВ.	<i>Знать:</i> проект нормативов ПДВ направлен на разработку мероприятий с целью достижения нормативов <i>Уметь:</i> создавать карту – схему предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. <i>Владеть:</i> методами оценки степени соответствия применяемой технологии, технологического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом
10.	Теоретические основы проектирования оценки воздействия на окружающую среду.	<i>Знать:</i> теоретические основы проектирования оценки воздействия на окружающую среду <i>Уметь:</i> проводить оценку вероятных аварийных ситуаций и их последствия <i>Владеть:</i> анализом и методом выбора альтернативных вариантов осуществления проекта, формирование новых вариантов
11.	Нормативно-методическая база оценки воздействия на окружающую среду.	<i>Знать:</i> структуру Российского законодательства в области ОВОС <i>Уметь:</i> ориентироваться в технических документах <i>Владеть:</i> базовыми расчетными методиками, инструкциями по воздействию на атмосферный воздух
12.	Методы и методики проведения и проектирование оценки воздействия на окружающую среду	<i>Знать:</i> порядок организации материала на этапе проектирования <i>Уметь:</i> определять качественные и количественные нагрузки на окружающую среду <i>Владеть:</i> базовыми расчетными методиками, инструкциями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
13.	Применение прикладных программ ЭВМ, современные средства для организации рационального природопользования и оценки уровня экологической безопасности.	<i>Знать:</i> существующие современные программные продукты по проведению природоохранных расчетов. <i>Уметь:</i> проводить работы с прикладными программными комплексами по расчету рассеивания выбросов и выпуску томов ПДВ <i>Владеть:</i> алгоритмами построения расчетов и порядок организации исходных данных.
14.	Базовые модели, применяемые для рассеивания ЗВ в атмосфере. Практические возможности применения	<i>Знать:</i> базовые физические модели рассеивания является, теорию градиентного переноса <i>Уметь:</i> пользоваться комплексной моделью промышленных источников выбросов <i>Владеть:</i> методами прогнозирования расчетов загрязнения атмосфере

	прикладных программ: «Эколог», «ЭРА».		
15.	Подготовка ситуационной карты и карты-схемы предприятия, подготовка и проведение инвентаризация источников выброс ЗВ	<p><i>Знать:</i> перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, представляют в виде таблицы</p> <p><i>Уметь:</i> строить карту – схему предприятия с нанесенными на нее источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.</p> <p><i>Владеть:</i> методом характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы</p>	
16.	Проектирование и организация санитарно защитной зоны предприятия Проведение расчетов рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе Выпуск тома ПДВ	<p><i>Знать:</i> функциональное назначение санитарно-защитной зоны</p> <p><i>Уметь:</i> обосновывать размер санитарно-защитной зоны</p> <p><i>Владеть:</i> устанавливать границы санитарно-защитных зоны от границы промплощадки</p>	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета на 6 семестре, экзамена на 7 семестре.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Чмыхалова С.В. Экологическая экспертиза в горном деле: экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация : учебное пособие / Чмыхалова С.В.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 101 с. — ISBN 978-5-906953-19-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98930.html	Эл. ресурс
2.	Кочнов Ю.М. Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация : курс лекций / Кочнов Ю.М.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2002. — 126 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97915.html	Эл. ресурс
3.	Экологическая экспертиза проектов и объектов недвижимости : методические указания к практическим занятиям, выполнению курсовой работы и курсового проекта по дисциплинам «Экспертиза инвестиционного процесса. Экологическая экспертиза проектов и объектов недвижимости», «Экспертиза инвестиционного процесса. Экологическая экспертиза», «Экспертиза инвестиционного процесса. Экологический мониторинг проектов и объектов недвижимости» для студентов бакалавриата очной и заочной форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство / . — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 34 с. — ISBN 978-5-7264-1368-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/58230.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Свергузова С.В. Экологическая экспертиза. Часть 1. Охрана атмосферы : учебное пособие / Свергузова С.В., Тарасова Г.И.. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 182 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/28419.html	Эл. ресурс
2.	Колтыгин А.В. Экологическая экспертиза в литейном производстве : учебное пособие / Колтыгин А.В.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2004. — 120 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57096.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А.Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 Инженерно-экологические изыскания**

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГЛЗЧС

(название кафедры)

Зав.кафедрой


(подпись)

Стороженко Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 24.06.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 23.06.2021

(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Инженерно-экологические изыскания

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Инженерно-экологические изыскания» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к овладению научными исследованиями компонентов окружающей среды, приобретению знаний и практических навыков по выполнению инженерно-экологических изысканий.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Инженерно-экологические изыскания» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- зоны с особыми условиями использования территорий; - методики отбора проб компонентов окружающей среды;
- методику проведения радиационного обследования земельных участков;
- методики изучения растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории.

Уметь:

- составлять программу проведения инженерно-экологических изысканий; проводить полевые исследования.

Владеть:

- навыками проведения инженерно-экологических изысканий

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инженерно-экологические изыскания» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к овладению научными исследованиями компонентов окружающей среды, приобретению знаний и практических навыков по выполнению инженерно-экологических изысканий.

Для достижения указанной цели необходимо:

- Изучение современной нормативно-методической базы, относящейся к инженерным изысканиям;
- Получение знаний о составе и содержании нормативных документов по инженерно-геодезическим, инженерно-геологическим и инженерно-экологическим изысканиям;
- Овладение методами составления сметной документации на различные виды инженерных изысканий;
- Знание организации и ведения полевых, лабораторных и камеральных работ по различным видам инженерно-экологических изысканий.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Инженерно-экологические изыскания» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	зоны с особыми условиями использования территорий;	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	составлять программу проведения инженерно-экологических изысканий; проводить полевые исследования.	
	<i>Владеть:</i>	навыками проведения инженерно-экологических изысканий	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерно-экологические изыскания» является дисциплиной обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32	-	80	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности в России	2	2			6
2.	Материалы инженерно-экологических изысканий	2	2			6
3.	Уровни и нормативная основа инженерно-экологических изысканий	2	2			6
4.	Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования горнопромышленных проектов	2	2			6

5.	Оценка загрязнённости поверхностных и подземных вод	4	4			6
6.	Почвенные исследования	4	4			6
7.	Исследования и оценка физических воздействий. Радиоэкологические и газогеохимические исследования	4	4			6
8.	Исследования растительного и животного мира	4	4			6
9.	Социально-экономические исследования	4	4			6
10.	Стационарные наблюдения	4	4			6
	ИТОГО	32	32			80

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности в России

Основные базовые понятия. Общие положения инженерно-экологических изысканий. Задачи инженерно-экологических изысканий.

Тема 2. Материалы инженерно-экологических изысканий.

Материалы инженерно-экологических изысканий при разработке прединвестиционной документации. Инженерно-экологические изыскания для обоснования инвестиций. Инженерно-экологические изыскания для обоснования инвестиций. Инженерно-экологические изыскания для обоснования проектной документации. Инженерно-экологические изыскания для реконструкции и расширения предприятий.

Тема 3. Уровни и нормативная основа инженерно-экологических изысканий.

Уровни инженерно-экологических изысканий. Требования природоохранительного и санитарного законодательства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации. Постановления Правительства Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды. Нормативные документы Государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды. Государственные стандарты и ведомственные природоохранные и санитарные нормы и правила с учетом нормативных актов субъектов Российской Федерации. Экологические и природоохранные требования к разработке нормативов. Экологическое обоснование проектов.

Тема 4. Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования горнопромышленных проектов.

Особенности и специфика инженерно-экологических исследований для проектов горнопромышленного кластера. Оценка качества городской среды и различные виды воздействия на нее с точки зрения жизнедеятельности населения. Количественные и качественные показатели при маршрутном обследовании. Характеристика состояния всех компонентов и элементов ландшафтов, а также ландшафта в целом (ландшафтно-экологические исследования). Геоэкологическое опробование компонентов ландшафта. Оценка загрязненности атмосферы, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод.

Тема 5. Оценка загрязнённости поверхностных и подземных вод.

Опробование и оценка загрязненности поверхностных и подземных вод при инженерно-экологических изысканиях. Оценки качества воды источников водоснабжения. Оценки качества воды, не используемой для водоснабжения, но являющейся компонентом

природной среды, подверженным загрязнению, а также агентом переноса и распространения загрязнений. Гидрологические исследования водного режима, гидрохимические и гидробиологические исследования водных объектов при комплексном проведении инженерных изысканий. Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения.

Тема 6. Почвенные исследования.

Опробование почв и грунтов при инженерно-экологических изысканиях. Показатели экологического состояния почв. Определение классов опасности, предельно допустимых концентраций (ПДК), ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) загрязняющих веществ. Общая оценка санитарного состояния почв.

Тема 7. Исследования и оценка физических воздействий. Радиоэкологические и газогеохимические исследования.

Основные источники вредного воздействия (электромагнитное излучение, шум, вибрации, тепловые поля и др.), их интенсивность. Зоны дискомфорта с превышением допустимого уровня вредного физического воздействия. Материалы территориальных подразделений специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и центров санитарно-эпидемиологического надзора Минздрава России. Исследование и оценка радиационной обстановки в составе инженерно-экологических изысканий. Основные определения, обозначения и единицы измерения физических и дозиметрических величин. Состав радиационно-экологических исследований. Газогеохимические исследования в составе инженерно-экологических изысканий. Оценка степени газогеохимической опасности насыпных грунтов, определение возможности и условий использования данной территории, а также для разработки системы мер защиты зданий от биогаза и обеспечения экологически благоприятных условий проживания населения. Газогеохимическое районирование территории.

Тема 8. Исследования растительного и животного мира.

Растительный покров как индикатор инженерно-геологических условий и их изменения под влиянием антропогенного воздействия (мерзлотных условий, глубины залегания уровня грунтовых вод, подтопления, осушения, опустынивания). Растительный покров как биотический компонент природной среды, играющий решающую роль в структурно-функциональной организации экосистем и определении их границ. Растительный покров как индикатор уровня антропогенной нагрузки на природную среду (вырубки, гари, перевыпас скота, механическое нарушение, повреждение техногенными выбросами, изменение видового состава, уменьшение проективного покрытия и продуктивности). Характеристика животного мира. Опубликованные данные и фондовые материалы охотничьих хозяйств Минсельхозпрода России, ветеринарного надзора, Роскомрыболовства, научно-исследовательских организаций РАН и других ведомств. Полевые исследования, включая экологический мониторинг.

Тема 9. Социально-экономические исследования

Социально-экономические исследования как самостоятельный раздел инженерно-экологических изысканий. Изучение социальной сферы (численности, этнического состава населения, занятости, системы расселения и динамики населения, демографической ситуации, уровня жизни). Обследование и оценка состояния памятников архитектуры, истории, культуры. Медико-биологические и санитарно-эпидемиологические исследования как оценка современного состояния и прогноза возможных изменений здоровья населения под влиянием экологических условий и санитарно-эпидемиологического состояния территории при реализации проектов. Покомпонентная оценка воздействия состояния среды обитания (воздуха, питьевой воды, почв, продуктов питания, объектов рекреации и других факторов) на здоровье человека на основе установленной системы санитарно-гигиенических критериев

Тема 10. Стационарные наблюдения

Система стационарных наблюдений при инженерно-экологических изысканиях (локальный экологический мониторинг или мониторинг природно-технических систем). Выявление тенденций количественного и качественного изменения состояния окружающей природной среды в пространстве и во времени в зоне воздействия сооружений. Систематическая регистрация и контроль показателей состояния окружающей среды в местах размещения потенциальных источников воздействия и районах его возможного распространения. Прогноз возможных изменений состояния компонентов окружающей среды на основе выявленных тенденций. Разработка рекомендаций и предложений по снижению и исключению негативного влияния различных объектов на окружающую среду. Этапы организации локального экологического мониторинга. Программные наблюдения в мониторинге. Методика проведения наблюдений. Единая информационная система (банк данных БД или геоинформационная система ГИС).

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Учение об атмосфере» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности в России	<i>Знать:</i> общие положения инженерно-экологических изысканий <i>Уметь:</i> проводить полевые исследования; <i>Владеть:</i> базовыми теоретическими знаниями о процедуре экологического сопровождения хозяйственной деятельности.	доклад
2.	Материалы инженерно-экологических изысканий	<i>Знать:</i> инженерно-экологические изыскания для обоснования проектной документации	

		<p><i>Уметь:</i> на практике использовать инженерно-экологические изыскания для реконструкции и расширения предприятий</p> <p><i>Владеть:</i> навыками решения задач инженерно-экологических изысканий</p>	
3.	Уровни и нормативная основа инженерно-экологических изысканий	<p><i>Знать:</i> уровни инженерно-экологических изысканий.</p> <p><i>Уметь:</i> обосновывать экологические проекты</p> <p><i>Владеть:</i> нормативными документами в области охраны окружающей природной среды</p>	
4.	Инженерно-экологические изыскания для экологического обоснования горнопромышленных проектов	<p><i>Знать:</i> особенности и специфика инженерно-экологических исследований для проектов горнопромышленного кластера</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать качество среды и различные виды воздействия на нее с точки зрения жизнедеятельности населения</p> <p><i>Владеть:</i> методами геоэкологического опробования компонентов ландшафта.</p>	
5.	Оценка загрязнённости поверхностных и подземных вод	<p><i>Знать:</i> общие требования к охране компонентов ОС от загрязнения.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать экологические и природоохранные требования к разработке нормативов повышения качества природоохранной деятельности предприятия</p> <p><i>Владеть:</i></p>	
6.	Почвенные исследования	<p><i>Знать:</i> показатели экологического состояния почв</p> <p><i>Уметь:</i> определять классы опасности, предельно допустимых концентраций</p> <p><i>Владеть:</i> опробованием почв и грунтов</p>	
7.	Исследования и оценка физических воздействий. Радиоэкологическое и газогеохимические исследования	<p><i>Знать:</i> новые источники вредного воздействия (электромагнитное излучение, шум, вибрации, тепловые поля и др.), их интенсивность.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать материалы территориальных подразделений специально уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды и центров санитарно-эпидемиологического надзора</p> <p><i>Владеть:</i> основными определениями, обозначениями и единицами измерения физических и дозиметрических величин</p>	
8.	Исследования растительного и животного мира	<p><i>Знать:</i> растительный покров как индикатор инженерно-геологических условий и их изменения под влиянием антропогенного воздействия</p> <p><i>Уметь:</i> определять растительный покров как биотический компонент природной среды, играющий решающую роль в структурно-функциональной организации экосистем и определении их границ</p> <p><i>Владеть:</i></p>	

9.	Социально-экономические исследования	<i>Знать:</i> социально-экономические исследования как самостоятельный раздел инженерно-экологических изысканий <i>Уметь:</i> проводить социально-экономические исследования как самостоятельный раздел инженерно-экологических изысканий <i>Владеть:</i> медико-биологическими и санитарно-эпидемиологическими исследованиями	
10.	Стационарные наблюдения	<i>Знать:</i> система стационарных наблюдений при инженерно-экологических изысканиях <i>Уметь:</i> проводить программные наблюдения в мониторинге <i>Владеть:</i> методикой проведения наблюдений. Единой информационной системой (банк данных БД или геоинформационная система ГИС).	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Основы инженерно-экологических изысканий : учебное пособие / . — Томск : Томский политехнический университет, 2018. — 79 с. — ISBN 978-5-4387-0798-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98973.html	Эл. ресурс
2.	Другов Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе : практическое руководство / Другов Ю.С., Родин А.А.. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 856 с. — ISBN 978-5-00101-787-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/4594.html	Эл. ресурс
3.	Семенченко В.П. Экологическое качество поверхностных вод : монография / Семенченко В.П., Разлуцкий В.И.. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 329 с. — ISBN 978-985-08-1335-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/12326.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Иванова С.П. Практикум по экологическому праву. Общая часть : учебное пособие / Иванова С.П.. — Саратов : Вузовское образование, 2012. — 109 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/9551.html	Эл. ресурс
2.	Игнатъева Т.А. Теория и практика систематизации экологического законодательства России / Игнатъева Т.А.. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 384 с. — ISBN 978-5-211-05436-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13067.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.04 Экологическое моделирование**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

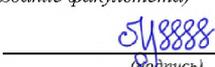
год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой 
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель 
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Экологическое моделирование

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Экологическое моделирование» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у обучающихся знаний, практических умений и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями, конкретного математического мышления в области экологии, изучению терминологии и основных приемов моделирования, ознакомлению с математическими моделями конкретных ситуаций и возможностям выбора оптимального решения проблем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Экологическое моделирование» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- область применения основных типов моделей и роль моделей в экологии
- модели и их классификацию
- принципы и методы, используемые в ходе построения моделей
- принципы использования базовых математических моделей экологических

процессов

Уметь:

- выбирать современные методы и различный инструментарий для планирования экспериментов и моделирования процессов и систем в экологии
- выбирать методы для моделирования в исследовании экологических процессов и систем
- пользоваться различным инструментарием для построения агроэкологических моделей
- делать адекватные выводы, вытекающие из полученных результатов моделирования

Владеть:

- навыками практической работы с различными моделями и специальной литературой
- статистическими методами анализа
- навыками работы со специальной литературой
- навыками практической работы с математическими моделями

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экологическое моделирование» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у обучающихся знаний, практических умений и навыков в соответствии с формируемыми компетенциями, конкретного математического мышления в области экологии, изучению терминологии и основных приемов моделирования, ознакомлению с математическими моделями конкретных ситуаций и возможностям выбора оптимального решения проблем.

Для достижения указанной цели необходимо:

- в доступной форме дать представление о математическом моделировании биологических процессов, его целях, задачах, методах построения и исследования моделей;
- дать понятие о вопросах оптимизации и управления в эко- и биотехнических системах;
- подготовить студентов к практической работе по исследованию поведения экосистем и прогнозированию этого поведения в условиях меняющихся внешних воздействий.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Экологическое моделирование» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	область применения основных типов моделей и роль моделей в экологии модели и их классификацию принципы и методы, используемые в ходе построения моделей принципы использования базовых математических моделей экологических процессов	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	выбирать современные методы и различный инструментарий для планирования экспериментов и моделирования процессов и систем в экологии выбирать методы для моделирования в исследовании экологических процессов и систем	ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

		пользоваться различным инструментарием для построения агроэкологических моделей делать адекватные выводы, вытекающие из полученных результатов моделирования	
	<i>Владеть:</i>	навыками практической работы с различными моделями и специальной литературой статистическими методами анализа навыками работы со специальной литературой навыками практической работы с математическими моделями	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологическое моделирование» является дисциплиной обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	30	30	-	120	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Практическая	Самостоятельная работа
---	--------------	--	--------------	------------------------

		<i>лекции</i>	<i>практич. занятия/ др. формы</i>	<i>лаборат. работы</i>	<i>подготовка</i>	
1.	Основы моделирования	15	15			60
2.	Экологическое моделирование	15	15			60
	ИТОГО	30	30			120

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы моделирования Модель.

Моделирование. Классификация моделей. Понятие о моделировании. Моделирование как метод научного познания. Моделирование как этап целенаправленной деятельности. Общее понятие модели. Свойства моделей. Методы, используемые в моделировании. Классификация моделей по типам целей, по области применения, по временному фактору, по отрасли знаний, по способу представления. Материальные модели (определение, примеры, виды подобия). Идеальные модели. Мысленные и вербальные. Информационные образно-знаковые и знаковые модели. Типы информационных моделей. Математические модели и их виды. Компьютерные модели. Этапы построения модели: постановка задачи; определение задачи; составление математической модели; вычисления; анализ и выдача результатов. Интерполяция, аппроксимация и экстраполяция функции.

Раздел 2 Экологическое моделирование.

Роль моделей в экологии. Экосистемы и агроэкосистемы как объект моделирования. Использование моделей в научных исследованиях и при решении производственных задач. Принципы моделирования экологических процессов. Оптимизационное моделирование: основные понятия и принципы. Моделирование популяционных процессов. Модели динамики численности популяций. Понятие устойчивых и неустойчивых стационарных состояний; периодических, затухающих и хаотичных колебаний численности популяций; модели популяции с возрастной и половой структурой. Модели лимитирующего влияния экологических факторов на рост популяции. Принцип «узкого места» в биохимических и экологических процессах; модели динамики биомассы популяции в замкнутой системе и хемостате; закон минимума Либиха и концепция лимитирующих экологических факторов; плотность популяции как лимитирующий фактор; температурный фактор и его связь с процессами синтеза и распада в популяциях. Моделирование процессов в биологических сообществах. Общая классификация взаимодействий двух популяций (нейтрализм, симбиоз, конкуренция, «хищник – жертва», аменсализм, комменсализм). Обобщенные модели взаимодействия двух популяций (модели взаимодействия популяций по типу «хищник-жертва», модель динамики системы «фитофаг-энтомофаг»; модель динамики системы «ресурс-потребитель»). Модели конкурентного взаимодействия популяций. Модели сукцессий биологических сообществ (модель влияния хищников на видовое разнообразие жертв). Имитационное моделирование экосистем. Имитационные модели экосистем как модели для практической экологии. Базовые математические модели как необходимая составляющая имитационных моделей. Общий вид базовой модели экологической системы. Основные задачи исследования динамики экосистем. Экология на весах экономики. Оценка экономической эффективности очистных сооружений и природных мероприятий. Модель антропогенного воздействия на проточную водную систему с агро-, пром- и жилыми комплексами и на закрытую водную систему. Динамические модели агроэкосистем. Динамические модели: общие понятия. Временной ряд. Классификация компонентов временного ряда. Методы расчета тренда. Моделирование процессов тепло- и влагопереноса в почве. Моделирование фотосинтеза, газообмена, роста и развития растений. Комплексная модель продукционного процесса и ее программная реализация. Прикладные динамические модели и управление агроэкосистемами. Перспективы использования моделей в экологии.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Экологическое моделирование» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Основы моделирования	<i>Знать:</i> общее понятие модели, свойства моделей. <i>Уметь:</i> определять стадии модели: постановка задачи; определение задачи; составление математической модели; вычисления; анализ и выдача результатов. <i>Владеть:</i> методами, используемые в моделировании	доклад
2.	Экологическое моделирование	<i>Знать:</i> роль моделей в экологии <i>Уметь:</i> использовать модели в научных исследованиях и при решении производственных задач. <i>Владеть:</i> имитационными моделями экосистем в практической экологии	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме **экзамена**.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Системный анализ и математическое моделирование сложных экологических и экономических систем. Теоретические основы и приложения : монография / О. Е. Архипова, В. Ю. Запорожец, О. В. Ковалев [и др.] ; под редакцией Ф. А. Сурков, В. В. Селютин. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 162 с. — ISBN 978-5-9275-1985-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78703.html	Эл. ресурс
2.	Милешко, Л. П. Моделирование экологических систем и опасных ситуаций : учебное пособие / Л. П. Милешко, Н. К. Плуготаренко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 89 с. — ISBN 978-5-9275-3434-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100182.html	Эл. ресурс
3.	Домрачева, А. Б. Пространственно-временное моделирование : учебное пособие по курсу «Моделирование» / А. Б. Домрачева. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,	Эл. ресурс

2010. — 57 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31199.html

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Руднев, В. В. Моделирование ресурсов повышения экологической безопасности крупных городов : монография / В. В. Руднев, М. Л. Хасанова, В. А. Белевитин. — Челябинск : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-906908-38-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83861.html	Эл. ресурс
2.	Никулин, К. С. Математическое моделирование в системе Mathcad : методические рекомендации по выполнению контрольных работ по курсу «Компьютерное инженерное моделирование» / К. С. Никулин. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2009. — 65 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/46717.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.05 Оценка социально-экономических последствий
природопользования

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Оценка социально-экономических последствий природопользования

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Оценка социально-экономических последствий природопользования» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у обучающихся знаний, о территориальных особенностях регионов, природно-ресурсном потенциале, экологических особенностей разных регионов, сложившихся отраслевых и региональных комплексов, навыков, позволяющих анализировать социально-экономические процессы на конкретной территории, показать основные экологические проблемы, накопившиеся во взаимодействии человека и природы, умению раскрывать основные понятия экономики природопользования, основных методов решения проблем природопользования и управления процессами в системе «общество-природа».

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Оценка социально-экономических последствий природопользования» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- о территориальных соотношениях между крупнейшими экономико-географическими зонами, экономическими регионами, областями и краями, а также внутри этих подразделений
- о процессах, происходящих в системе «природа-общество», экономических, ресурсных и этических аспектах их взаимодействия, об управлении этими процессами

Уметь:

- правильно различать закономерности размещения производительных сил и их принципы, понимать их соотношение
- анализировать социально-экономические процессы на конкретной территории

Владеть:

- навыками практической работы с различными моделями и специальной литературой
- статистическими методами анализа
- навыками практической работы с математическими моделями,

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Оценка социально-экономических последствий природопользования» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у обучающихся знаний, о территориальных особенностях регионов, природно-ресурсном потенциале, экологических особенностей разных регионов, сложившихся отраслевых и региональных комплексов, навыков, позволяющих анализировать социально-экономические процессы на конкретной территории, показать основные экологические проблемы, накопившиеся во взаимодействии человека и природы, умению раскрывать основные понятия экономики природопользования, основных методов решения проблем природопользования и управления процессами в системе «общество-природа».

Для достижения указанной цели необходимо:

- основные понятия и термины, которыми оперирует природопользование и экономическая география
- оперировать концепциями, объясняющие процессы, происходящие в сфере природопользования
- методами, с помощью которых можно воспрепятствовать катастрофическому развитию событий

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Оценка социально-экономических последствий природопользования» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	о территориальных соотношениях между крупнейшими экономико-географическими зонами, экономическими регионами, областями и краями, а также внутри этих подразделений о процессах, происходящих в системе «природа-общество», экономических, ресурсных и этических аспектах их взаимодействия, об управлении этими процессами	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной
	<i>Уметь:</i>	правильно различать закономерности размещения производительных сил и их принципы, понимать их соотношение	

		анализировать социально-экономические процессы на конкретной территории	деятельности на окружающую среду
	<i>Владеть:</i>	навыками практической работы с различными моделями и специальной литературой статистическими методами анализа навыками практической работы с математическими моделями,	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Оценка социально-экономических последствий природопользования» является дисциплиной обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	30	30	-	120	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Научные основы и общие условия размещения производительных сил и территориальной	10	10			40

	организации хозяйства России					
2.	Территориальная организация народного хозяйства Российской Федерации	10	10			40
3.	Экономика природопользования	10	10			40
	ИТОГО	30	30			120

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Научные основы и общие условия размещения производительных сил и территориальной организации хозяйства России.

Предмет, методы исследования экономической географии и природопользования. Закономерности, факторы и принципы размещения производительных сил. Социально-трудовой потенциал и его оценка. Научный потенциал и научно-технологический прогресс. Экономическое районирование.

Раздел 2 Территориальная организация народного хозяйства Российской Федерации.

Промышленность: особенности структуры и территориальной организации. Агропромышленный комплекс. Развитие и размещение отраслей машиностроительного комплекса. Развитие и размещение отраслей лесного комплекса. Транспортный комплекс.

Раздел 3. Экономика природопользования

Взаимодействие общества и природы. Загрязнение и качество окружающей среды. Методы управления качеством окружающей среды. Экономический механизм охраны окружающей среды и рационального природопользования. Расчет экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Экологические проблемы РФ в области охраны водных, земельных ресурсов, воздушного бассейна. Комплексное малоотходное производства. Экологический менеджмент.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Оценка социально-экономических последствий природопользования» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Научные основы и общие условия размещения производительных сил и территориальной организации хозяйства России	<i>Знать:</i> закономерности размещения производительных сил <i>Уметь:</i> определять факторы размещения производительных сил <i>Владеть:</i> принципами размещения производительных сил	доклад
2.	Территориальная организация народного хозяйства Российской Федерации	<i>Знать:</i> особенности структуры и территориальной организации промышленности <i>Уметь:</i> определять нормы размещения отраслей природопользования <i>Владеть:</i> методами расчета влияния природопользования на окружающую среду	
3.	Экономика природопользования	<i>Знать:</i> уровни взаимодействия общества и природы <i>Уметь:</i> рассчитывать экономический ущерб от загрязнения окружающей среды <i>Владеть:</i> навыками экологического менеджмента	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Алексейчева Е.Ю. Экономическая география и регионалистика : учебник / Алексейчева Е.Ю., Еделев Д.А., Магомедов М.Д.. — Москва : Дашков и К, 2016. — 376 с. — ISBN 978-5-394-01244-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/60559.html	Эл. ресурс
2.	Социально-экономическая география в условиях постиндустриального и постсоветского развития : сборник научных трудов к 10-летию кафедры экономической географии и социальной экологии МГПУ / Д.Л. Лопатников [и др.]. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2010. — 212 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/26619.html	Эл. ресурс
3.	Преображенский Ю.В. Социально-экономическая география : учебно-методическое пособие для студентов географического факультета, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата 05.03.02 География (все реализуемые профили), 05.03.03 Картография и геоинформатика (профиль «Геоинформатика») / Преображенский Ю.В., Цоберг О.А.. — Саратов : Издательство Саратовского университета, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-292-04643-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106273.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Голик В.И. Экономические аспекты рационализации природопользования : учебное пособие / Голик В.И., Шевченко Е.В., Ткачева Е.Н.. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2011. — 116 с. — ISBN 978-5-93926-201-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/9785.html	Эл. ресурс
2.	Шибиченко Г.И. Экономическая география и регионалистика мира : учебное пособие / Шибиченко Г.И., Пархоменко Н.А.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 116 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63155.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01 Технологии производств**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Технологии производств

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Технологии производств» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов представлений об основных видах минерально-сырьевых ресурсов, обеспеченности ими и динамикой их потребления в России и в других странах мира; формирование у студентов представлений о ресурсоэффективных технологиях добычи, обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологии производств» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду. ПК-1.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основную терминологию в области комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов;
- классификацию минерально-сырьевых ресурсов по отраслям промышленности; основные аспекты безотходной и малоотходной технологий производства;
- методы обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов;
- особенности формирования качества и направления использования вторичных материальных ресурсов.

Уметь:

- анализировать способы обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов с позиций ресурсоэффективных технологий природопользования;
- анализировать качество добываемого минерального сырья, а также способы его обогащения и переработки с позиций формирования безотходного производства;
- организовать схему комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов с целью формирования ресурсоэффективного производства.

Владеть:

- методами анализа и оценки технологических схем предприятий для формирования безотходной схемы производства;
- методами обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов;
- методами выбора ресурсоэффективных технологий обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технологии производств» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов представлений об основных видах минерально-сырьевых ресурсов, обеспеченности ими и динамикой их потребления в России и в других странах мира; формирование у студентов представлений о ресурсоэффективных технологиях добычи, обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов.

Для достижения указанной цели необходимо:

- Ознакомить студентов с основными идеями, принципами, и закономерностями использования природно-ресурсного потенциала.
- Ознакомить студентов с технологиями добычи и обогащения и обработки полезных ископаемых.
- Ознакомить студентов с основными видами негативного воздействия на окружающую среду, рассматриваемых производственных процессов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Технологии производств» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-1. Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	основную терминологию в области комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов; классификацию минерально-сырьевых ресурсов по отраслям промышленности; основные аспекты безотходной и малоотходной технологий производства; методы обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов; особенности формирования качества и направления использования вторичных материальных ресурсов.	ПК-1.1. Определяет нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.2. Использует информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям ПК-1.3. Оформляет материалы по объемам негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.4. Применяет методическую документацию в области охраны окружающей среды для разработки программы производственного экологического контроля
	<i>Уметь:</i>	анализировать способы обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов с позиций ресурсоэффективных технологий природопользования;	ПК-1.5. Вносит предложения по снижению уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

		анализировать качество добываемого минерального сырья, а также способы его обогащения и переработки с позиций формирования безотходного производства; организовать схему комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов с целью формирования ресурсоэффективного производства.	
	<i>Владеть:</i>	методами анализа и оценки технологических схем предприятий для формирования безотходной схемы производства; методами обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов; методами выбора ресурсоэффективных технологий обогащения и переработки минерально-сырьевых ресурсов.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии производств» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	-	76	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Добыча и обогащение полезных ископаемых	8	8			32
2.	Обрабатывающая промышленность	8	8			44
	ИТОГО	16	16			76

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1: Добыча и обогащение полезных ископаемых

Минерально-сырьевая база РФ и других стран мира. Общие процессы и методы горнодобывающей промышленности. Добыча и обогащение железных руд. Добыча и обогащение руд цветных металлов. Добыча и обогащение угля. Добыча торфа. Добыча нефти и природного газа.

Раздел 2: Обрабатывающая промышленность

Производство чугуна, стали и ферросплавов. Производство меди. Производство алюминия. Переработка нефти, природного и попутного газа.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Технологии производств» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»*.

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема, раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности в России	<i>Знать:</i> технологии добыча торфа, нефти и природного газа. <i>Уметь:</i> описать технологии добыча и обогащение руд цветных металлов. <i>Владеть:</i> общими процессами и методами горнодобывающей промышленности.	доклад
2.	Материалы инженерно-экологических изысканий	<i>Знать:</i> этапы производства чугуна, стали и ферросплавов. <i>Уметь:</i> ориентироваться в производстве меди, алюминия. <i>Владеть:</i> теоретическими процессами переработка нефти, природного и попутного газа.	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Радоуцкий, В. Ю. Опасные технологии и производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ю. Радоуцкий, Ю. В. Ветрова. — Электрон. текстовые данные. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 183 с. — 2227-8397. http://www.iprbookshop.ru/49713.html	Эл. ресурс
2.	Орлова Н.В. Технологии основных производств химической и нефтехимической промышленности. Часть 1. Исторические аспекты развития химической и нефтехимической промышленности : учебное пособие / Орлова Н.В., Гатапова Н.Ц., Алексеева Н.В.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-8265-1742-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/85946.html	Эл. ресурс
3.	Смирнов, Н. П. Геоэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. П. Смирнов. Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 307 с. — 5-86813-163-0. http://www.iprbookshop.ru/17894.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Быков, А. П. Инженерная экология. Часть 3. Основы экологии производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Быков. — Электрон. Текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 335 с. — 978-5-7782-2360-8. — http://www.iprbookshop.ru/44927.html	Эл. ресурс
2.	Быков, А. П. Инженерная экология. Часть 4. Основы экологии производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Быков. — Электрон. Текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 104 с. — 978-5-7782-2476-6. http://www.iprbookshop.ru/44928.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,

ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.02 Инженерные средства защиты окружающей
среды**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой 
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель 
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Инженерные средства защиты окружающей среды

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Инженерные средства защиты окружающей среды» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов давать оценку влияния различных выбросов антропогенного происхождения на состояние окружающей среды, использовать эти знания в сфере управления предприятиями и организациями, в области информационных технологий и практической деятельности, что является необходимым для формирования у студентов способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы и рационального использования природных ресурсов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Инженерные средства защиты окружающей среды» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду. ПК-1.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- современные глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения;
- цели и задачи экологического управления;
- экологические требования к хозяйственным объектам и основы экологической экономики.

Уметь:

- использовать законы функционирования экологических и технических систем, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, возникающими в природе и обществе;
- применять экологические знания для решения и прогнозирования возможных экологических проблем;
- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
- применять методы реализации малоотходных и безотходных производств и оценивать
- экологическую эффективность природоохранных мероприятий

Владеть:

- на профессиональном уровне терминологией вопросов в сфере деятельности по охране окружающей среды и рационального природопользования;
- современными практическими подходами к решению экологических проблем на международном, национальном и организационном уровне.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инженерные средства защиты окружающей среды» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов давать оценку влияния различных выбросов антропогенного происхождения на состояние окружающей среды, использовать эти знания в сфере управления предприятиями и организациями, в области информационных технологий и практической деятельности, что является необходимым для формирования у студентов способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы и рационального использования природных ресурсов.

Для достижения указанной цели необходимо:

- проанализировать экологическую ситуацию в России и провести районирование территории страны по степени экологической напряженности;
- выявить особенности функционирования отдельных отраслей промышленности страны и проранжировать их по степени влияния на загрязнение окружающей природной среды;
- ознакомиться с основными инженерными системами и методами очистки промышленных выбросов в окружающую среду;
- найти пути снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду;
- провести прогноз последствий хозяйственной деятельности человека.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Инженерные средства защиты окружающей среды» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-1. Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	современные глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения; цели и задачи экологического управления; экологические требования к хозяйственным объектам и основы экологической экономики.	ПК-1.1. Определяет нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.2. Использует информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям
	<i>Уметь:</i>	использовать законы функционирования экологических и технических систем, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, возникающими в природе и обществе;	ПК-1.3. Оформляет материалы по объемам негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.4. Применяет методическую документацию в области охраны окружающей среды для разработки

		применять экологические знания для решения и прогнозирования возможных экологических проблем; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; применять методы реализации малоотходных и безотходных производств и оценивать экологическую эффективность природоохранных мероприятий	программы производственного экологического контроля ПК-1.5. Вносит предложения по снижению уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Владеть:</i>	на профессиональном уровне терминологией вопросов в сфере деятельности по охране окружающей среды и рационального природопользования; современными практическими подходами к решению экологических проблем на международном, национальном и организационном уровне.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерные средства защиты окружающей среды» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	-	76	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности	6	6			25
2.	Инженерная защита окружающей среды от антропогенных воздействий	6	6			25
3.	Экономические и правовые аспекты охраны окружающей среды	4	4			26
ИТОГО		16	16			76

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности

Экологические проблемы энергетики и пути их решения. Теплоэнергетика и ее воздействие на природную среду. Размещение ТЭС на территории России. Мероприятия по снижению загрязнений воздушной и водной среды выбросами ТЭС. Гидроэнергетика и ее воздействие на природную среду. Размещение ГЭС на территории России. Ядерная энергетика и ее воздействие на природную среду. Размещение АЭС на территории России. Доля различных энергоресурсов в выработке энергии. Энергетика и климат. Альтернативные ресурсы энергии и сырья и перспективы их использования. Пути развития энергетики, энергосбережение. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии, их классификация. Влияние использования традиционных и нетрадиционных видов топлива на экологическую ситуацию в стране. Экологические проблемы транспорта и пути их решения. Общая характеристика воздействия транспорта на природную среду и человека. Виды и объекты воздействия. Загрязняющие вещества от стационарных и подвижных источников. Шумовое воздействие транспорта. Система мероприятий по снижению загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом (планировочно-градостроительные, технологические, санитарно-технические, административно-технические). Альтернативное топливо. Экологические проблемы различных отраслей промышленности. Особенности природопользования в горнодобывающей промышленности. Источники загрязнения природной среды в обрабатывающей промышленности: черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность, машиностроительная промышленность, промышленность строительных материалов, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность и др. Ресурсосберегающие малоотходные технологии в разных отраслях промышленности

Раздел 2. Инженерная защита окружающей среды от антропогенного воздействия

Методы очистки промышленных выбросов в атмосферу. Охрана и защита атмосферного воздуха от вредных выбросов. Технологии и средства защиты атмосферного воздуха. Основные принципы очистки промышленных газовых выбросов в атмосферу. Техника защиты окружающей среды от пыли. Принцип действия аппаратов обеспыливания газов

(пылеосадительные камеры, циклоны, фильтры, скрубберы и др.). Техника защиты окружающей природной среды от техногенных газообразных и парообразных загрязнений. Общая характеристика методов, процессов и аппаратов. Очистка промышленных выбросов от оксидов углерода, азота и серы. Санитарно-защитные зоны и архитектурно-планировочные мероприятия. Методы очистки промышленных выбросов в гидросферу. Технологии и средства защиты водных объектов от загрязнения. Источники образования и характеристика сточных вод и принципы их очистки. Условия выпуска производственных сточных вод в водоемы. Утилизация отходов систем водоподготовки и водоочистки. Механическая очистка сточных вод. Устройства и оборудование для механической очистки сточных вод. Физико-механические методы очистки сточных вод. Коагуляционная очистка. Адсорбционная очистка с использованием эффективных сорбентов. Способы флотационной обработки сточных вод. Экстракционная очистка сточных вод. Процессы ионообменной очистки. Термические методы очистки сточных вод. Биохимические методы очистки сточных вод. Методы очистки промышленных выбросов в литосферу. Охрана и рациональное использование земель. Система мероприятий по защите почвенного покрова от эрозии, заболачивания и загрязнения. Промышленное загрязнение почв. Борьба с аварийными разливами нефти и нефтепродуктов. Физико-химические, экстракционные и биологические методы очистки почв. Охрана и рациональное использование недр. Рекультивация нарушенных территорий. Вопрос для дискуссии: Все знают, как опасен разлив нефти на воде. А на почве при разливах нефть опасна? Проверьте утверждение: эрозия почвы не опасна. Инженерная защита от отходов производства и потребления. Технологии переработки и утилизации твердых бытовых и промышленных отходов, захоронение радиоактивных отходов. Новые направления в области переработки промышленных и бытовых отходов. Защита от шумового воздействия, электромагнитных полей и излучений, биологического загрязнения.

Раздел 3. Экономические и правовые аспекты охраны окружающей среды.

Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды. Эколого-экономический учет природных ресурсов и загрязнителей. Экономическая оценка эффективности природоохранных мероприятий, экологического ущерба и вреда окружающей среде. Кадастры природных ресурсов и их функции. Лицензии, договоры и лимиты на природопользование. Новые механизмы финансирования природоохранных мероприятий. Плата за использование природных ресурсов и негативное воздействие на окружающую среду. Экологические фонды и экологическое страхование. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Нормативно-правовое обеспечение природопользования и природоохранной деятельности на территории Российской Федерации. Экологическое законодательство. Современный закон РФ «Об охране окружающей среды». Контроль и управление качеством окружающей среды. Экологическое нормирование. Основные требования к нормированию качества окружающей среды. Основные нормативы качества и воздействия на окружающую среду: санитарно-гигиенические (ПДК, ПДУ), производственно-хозяйственные (ПДВ, ПДС) и комплексные (ПДН). Экологическая стандартизация, сертификация и паспортизация. Экологический менеджмент как система эффективного управления природоохранной деятельностью предприятия, его основные функции. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза. Принципы, критерии и объекты экологической экспертизы. Экологический риск и его основные составляющие. Критерии выявления зон повышенного экологического риска. Зоны чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия в России. Экологический мониторинг, его основные задачи и структура. Экологический контроль, его объекты и виды. Экологический аудит в системе мер по регулированию природопользования, его основные цели и задачи. Области применения экологического аудирования. Ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные соглашения об охране биосферы. Национальные и

международные объекты охраны окружающей среды. Международные организации по охране природы. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Инженерные средства защиты окружающей среды» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема, раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности	<i>Знать:</i> экологические проблемы энергетики и пути их решения <i>Уметь:</i> определять загрязняющие вещества от стационарных и подвижных источников. <i>Владеть:</i> мероприятиями по снижению загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом	доклад
2.	Инженерная защита окружающей среды от антропогенных воздействий	<i>Знать:</i> основные принципы очистки промышленных газовых выбросов в атмосферу. <i>Уметь:</i> использовать технологии и средства защиты атмосферного воздуха <i>Владеть:</i> методами очистки промышленных выбросов в атмосферу.	
3.	Экономические и правовые аспекты охраны окружающей среды	<i>Знать:</i> лицензии, договора и лимиты на природопользование <i>Уметь:</i> проводить экономическую оценку эффективности природоохранных мероприятий, экологического ущерба и вреда окружающей среде.	

		<i>Владеть:</i> методами контроля и управление качеством окружающей среды.	
--	--	--	--

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Ветошкин А.Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие / Ветошкин А.Г.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-9729-0249-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86590.html	Эл. ресурс

2.	Рубанов Ю.К. Инженерная защита окружающей среды при разработке недр : учебное пособие / Рубанов Ю.К.. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 101 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92253.html	Эл. ресурс
3.	Новиков В.К. Методические рекомендации по практическим (семинарским) занятиям по дисциплине «Экология и инженерная защита окружающей среды» / Новиков В.К.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2020. — 54 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97315.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Ларичкин В.В. Методики инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / Ларичкин В.В., Сажин И.А., Ларионов В.Г.. — Москва : Дашков и К, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-394-04126-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107807.html	Эл. ресурс
2.	Комкин А.И. Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды. Часть 1. Теоретические основы : учебное пособие / Комкин А.И., Ксенофонтов Б.С., Спиридонов В.С.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 100 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31213.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.01 Обращение с отходами производства и
потребления**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Обращение с отходами производства и потребления

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Обращение с отходами производства и потребления» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов базовых навыков, необходимых для ведения деятельности в области обращения с отходами производства и потребления.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Обращение с отходами производства и потребления» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду. ПК-1.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами производства и потребления. Опасные свойства отходов. Санитарно-гигиенические требования в области
- обращения с отходами производства и потребления.
- порядок лицензирования деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Теоретические основы нормирования негативного воздействия отходов. Экономические механизмы регулирования
- деятельности по обращению с отходами производства и потребления.

Уметь:

- применять нормативно-правовые акты в области обращения с отходами производства и потребления.
- практически применять теоретические знания в области обращения с отходами производства и потребления.

Владеть:

- профессиональной терминологией в области обращения с отходами производства и потребления.
- базовыми практическими навыками, необходимыми для: ведения паспортизации отходов, получения лицензии на обращение с отходами производства и потребления, внесения объекта размещения отходов в государственный реестр, разработки нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, ведения статистической отчетности, организации и проведению производственного экологического контроля.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Обращение с отходами производства и потребления» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов базовых навыков, необходимые для ведения деятельности в области обращения с отходами производства и потребления.

Для достижения указанной цели необходимо:

- ознакомление студентов с основными нормативно-правовыми актами в области обращения с отходами производства и потребления.
- ознакомить студентов с порядком лицензирования деятельности по обращению с отходами производства и потребления.
- ознакомить студентов с порядком ведения статистической отчетности на предприятии
- ознакомить студентов с правилами ведения производственного экологического контроля (в части обращения с отходами производства)

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Обращение с отходами производства и потребления» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-1. Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	нормативно-правовые акты в сфере обращения с отходами производства и потребления. Опасные свойства отходов. Санитарно-гигиенические требования в области обращения с отходами производства и потребления. порядок лицензирования деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Теоретические основы нормирования негативного воздействия отходов. Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами производства и потребления.	ПК-1.1. Определяет нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.2. Использует информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям ПК-1.3. Оформляет материалы по объемам негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.4. Применяет методическую документацию в области охраны окружающей среды для разработки программы производственного экологического контроля ПК-1.5. Вносит предложения по снижению уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	применять нормативно-правовые акты в области обращения с отходами производства и потребления.	

		практически применять теоретические знания в области обращения с отходами производства и потребления.	
	<i>Владеть:</i>	профессиональной терминологией в области обращения с отходами производства и потребления. базовыми практическими навыками, необходимыми для: ведения паспортизации отходов, получения лицензии на обращение с отходами производства и потребления, внесения объекта размещения отходов в государственный реестр, разработки нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, ведения статистической отчетности, организации и проведению производственного экологического контроля.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Обращение с отходами производства и потребления» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	-	76	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Нормативно-правовые акты в области обращения с отходами производства и потребления	8	8			32
2.	Обращение с отходами производства и потребления	8	8			44
ИТОГО		16	16			76

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1: Нормативно-правовые акты в области обращения с отходами производства и потребления

Российское законодательство в области обращения с отходами. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. Базельская и Стокгольмская конвенции. Гармонизация российского законодательства в области обращения с отходами с европейским законодательством.

Раздел 2: Обращение с отходами производства и потребления

Содержание и оформление обоснования деятельности по обращению с отходами. Санитарно-гигиенические требования в области обращения с отходами. Лицензирование деятельности по обращению с отходами. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду. Порядок учета и отчетности. Экономические механизмы регулирования деятельности по обращению с отходами. Территориальные схемы обращения с отходами. Требования к региональным операторам и операторам. Организация обращения с отходами на муниципальном уровне. Требования к органам местного самоуправления в части обращения с отходами. Производственно-экологический контроль на предприятии (ПЭК). Государственный экологический контроль и надзор. Общественный экологический контроль. Экономическая, административная и уголовная ответственность.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Обращение с отходами производства и потребления» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема, раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Процедуры экологического сопровождения планируемой хозяйственной деятельности в России	<i>Знать:</i> российское законодательство в области обращения с отходами. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. <i>Уметь:</i> ориентироваться в параметрах Базельской и Стокгольмской конвенции. <i>Владеть:</i> процессами гармонизации российского законодательства в области обращения с отходами с европейским законодательством.	доклад
2.	Материалы инженерно-экологических изысканий	<i>Знать:</i> лицензирование деятельности по обращению с отходами. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду. <i>Уметь:</i> оформлять обоснования деятельности по обращению с отходами. <i>Владеть:</i> территориальными схемами обращения с отходами.	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Обращение с отходами : учебное пособие / А.А. Челноков [и др.].. — Минск : Вышэйшая школа, 2018. — 464 с. — ISBN 978-985-06-2865-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90798.html	Эл. ресурс
2.	Ветошкин А.Г. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Часть 1. Системное обращение с отходами : учебное пособие / Ветошкин А.Г.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 440 с. — ISBN 978-5-9729-0233-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78237.html	Эл. ресурс
3.	Концепция обращения с отходами : учебное пособие / . — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 87 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92261.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Максименко Л.В. Обращение с отходами лечебно-профилактических учреждений : учебное пособие / Максименко Л.В.. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 120 с. — ISBN 978-5-209-03595-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/11437.html	Эл. ресурс
2.	Есякова О.В. Обращение с отходами : учебное пособие / Есякова О.В., Иванов В.А.. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 90 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94893.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Аннотация рабочей программы дисциплины Системы экологического менеджмента

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Системы экологического менеджмента» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области систем экологического менеджмента (СЭМ) и сертификации.

систем менеджмента.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Системы экологического менеджмента» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду. ПК-1.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- международные стандарты в области экологического менеджмента;
- структуру и требования международных стандартов ИСО серии 14000;
- модель СЭМ по стандартам ИСО серии 14000;
- принципы формирования приоритетных направлений деятельности, целей и постановки задач в области ООС;
- методы и подходы к организации природоохранной деятельности;
- государственные службы в области экологической безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях;
- способы идентификации возможности возникновения аварий и процедуру реагирования и ликвидации их последствий;
- критерии экологической эффективности и результативности;
- законодательные акты и другие документы в области ООС;
- документацию СЭМ;
- способы и инструменты совершенствования СЭМ;

Уметь:

- планировать природоохранную деятельность с помощью современных методов и подходов;
- идентифицировать возможности возникновения аварий и разрабатывать процедуру реагирования и ликвидации их последствий;
- разрабатывать критерии экологической эффективности и результативности;
- идентифицировать законодательные акты и другие документы в области ООС, определять их применимость к экологическим аспектам предприятия;
- разрабатывать рекомендации и решения по совершенствованию СЭМ;
- планировать процесс проведения аудита и сертификации СЭМ на соответствие требованиям ИСО 14001.

Владеть:

- навыками анализа и определения приоритетных направлений деятельности, разработки стратегических целей и задач в области ООС;
- навыками анализа природоохранной деятельности с помощью современных методов и подходов;

- навыками разработки мероприятий, направленных на повышение экологической безопасности предприятия, применение природоохранных и ресурсосберегающих технологий;
- навыками разработки процедуры взаимодействия с государственными службами в области экологической безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях;
- навыками разработки документации системы управления ОС;

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Системы экологического менеджмента» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области систем экологического менеджмента (СЭМ) и сертификации.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучение современных концепций взаимодействия человека и природы;
- изучение эффективности менеджмента, методов и подходов к организации природоохранной деятельности;
- формирование умения разрабатывать СЭМ в соответствии с требованиями стандарта ИСО 14001 и рекомендации по совершенствованию, планирования и проведения анализа природоохранной деятельности с помощью современных методов и подходов; разрабатывать мероприятия,
- формирование навыков разработки СЭМ в соответствии с требованиями стандарта ИСО 14001, организации деятельности подразделения по ООС,
- распределения ответственности, обязанности и полномочий внутри подразделения,

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Системы экологического менеджмента» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-1. Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	<i>Знать:</i> международные стандарты в области экологического менеджмента; структуру и требования международных стандартов ИСО серии 14000; модель СЭМ по стандартам ИСО серии 14000; принципы формирования приоритетных направлений деятельности, целей и постановки задач в области ООС; методы и подходы к организации природоохранной деятельности; государственные службы в области экологической	ПК-1.1. Определяет нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.2. Использует информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям ПК-1.3. Оформляет материалы по объемам негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.4. Применяет методическую документацию в области охраны окружающей среды для разработки программы производственного экологического контроля ПК-1.5. Вносит предложения по снижению уровня негативного

	<p>безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях; способы идентификации возможности возникновения аварий и процедуру реагирования и ликвидации их последствий; критерии экологической эффективности и результативности; законодательные акты и другие документы в области ООС; документацию СЭМ; способы и инструменты совершенствования СЭМ;</p>	<p>воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду</p>
	<p><i>Уметь:</i></p> <p>планировать природоохранную деятельность с помощью современных методов и подходов; идентифицировать возможности возникновения аварий и разрабатывать процедуру реагирования и ликвидации их последствий; разрабатывать критерии экологической эффективности и результативности; идентифицировать законодательные акты и другие документы в области ООС, определять их применимость к экологическим аспектам предприятия; разрабатывать рекомендации и решения по совершенствованию СЭМ; планировать процесс проведения аудита и сертификации СЭМ на соответствие требованиям ИСО 14001.</p>	
	<p><i>Владеть:</i></p> <p>навыками анализа и определения приоритетных направлений деятельности, разработки стратегических целей и задач в области ООС; навыками анализа природоохранной</p>	

		деятельности с помощью современных методов и подходов; навыками разработки мероприятий, направленных на повышение экологической безопасности предприятия, применение природоохранных и ресурсосберегающих технологий; навыками разработки процедуры взаимодействия с государственными службами в области экологической безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях; навыками разработки документации системы управления ОС;	
--	--	---	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системы экологического менеджмента» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	-	76	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Практическая	Самостоятельная работа
---	--------------	--	--------------	------------------------

		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. раб оты	подготовк а	
1.	Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием	6	6			25
2.	Экологический менеджмент в организации	6	6			25
3.	Система международных стандартов в области экологического менеджмента. Сертификация систем экологического менеджмента	4	4			26
ИТОГО		16	16			76

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1: Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием

Структура и система органов государственной власти. Законодательство РФ в области экологического менеджмента. Структура и система органов государственной власти. Законодательство РФ в области экологического менеджмента. Ответственность за нарушения законодательства. Управление в сфере экологического менеджмента. Международные правительственные и неправительственные организации, занимающиеся экологическим менеджментом.

Раздел 2: Экологический менеджмент в организации

Экологический менеджмент: понятие, цель, задачи, принципы. Система экологического менеджмента (СЭМ): основные элементы и ключевые особенности. Внедрение системы экологического менеджмента в организации. Экологический учет и отчетность.

Раздел 3: Система международных стандартов в области экологического менеджмента. Сертификация систем экологического менеджмента

Общее описание системы стандартов ISO 14000: структура, основные требования и рекомендации. Сопоставление стандарта серии ISO 9000 и ISO 14000. Общее описание системы стандартов BS, EMAS: структура, основные требования и рекомендации. Порядок и процедура сертификации СЭМ: законодательная база и условия.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Системы экологического менеджмента» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема, раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Государственная система управления охраной окружающей среды и природопользованием	<i>Знать:</i> законодательство РФ в области экологического менеджмента. <i>Уметь:</i> определять ответственность за нарушения законодательства. <i>Владеть:</i> методами управления в сфере экологического менеджмента	доклад
2.	Экологический менеджмент в организации	<i>Знать:</i> экологический менеджмент: понятие, цель, задачи, принципы. <i>Уметь:</i> внедрять системы экологического менеджмента в организации. <i>Владеть:</i> методами экологического учета и отчетности.	
3.	Система международных стандартов в области экологического менеджмента. Сертификация систем экологического менеджмента	<i>Знать:</i> системы стандартов BS, EMAS: структура, основные требования и рекомендации <i>Уметь:</i> сопоставлять стандарты серии ISO 9000 и ISO 14000 <i>Владеть:</i> методами проведения процедуры сертификации СЭМ	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Системы экологического менеджмента организаций на основе стандартов ГОСТ Р ИСО серии 14000 и их сертификация : учебное пособие / Б. С. Пункевич, В. Н. Фокин, Е. И. Кислова [и др.]. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. — 139 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/44302.html	Эл. ресурс
2.	Карманов, В. В. Система экологического менеджмента : учебное пособие / В. В. Карманов, Г. С. Арзамасова, С. В. Карманова. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2012. — 191 с. — ISBN 978-5-398-00958-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105624.html	Эл. ресурс
3.	Экологический менеджмент и экологический аудит. Теория и практика : учебное пособие / Л. М. Булгакова, М. В. Енютина, Л. Н. Костылева, Г. В. Кудрина. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. — 186 с. — ISBN 978-5-00032-003-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47469.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Коробко, В. И. Экологический менеджмент : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации», «Государственное и муниципальное управление» / В. И. Коробко. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 303 с. — ISBN 978-5-238-01825-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81592.html	Эл. ресурс
2.	Куприянов, А. В. Системы экологического управления : учебное пособие / А. В. Куприянов, Д. И. Явкина, Д. А. Косых. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 122 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30128.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- помещения, представляющие собой:
- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
 - учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
 - учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
 - учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
 - аудитории для самостоятельной работы;
 - помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.01 Экологическая токсикология**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Экологическая токсикология

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Экологическая токсикология» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к познанию источников загрязнения природной среды, основных классов загрязнителей и их биологических эффектов для сохранения биологического разнообразия.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Экологическая токсикология» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- предмет, задачи и особенности экотоксикологии, ее понятийный аппарат;
- основные группы экотоксикантов и процессы, происходящие с загрязнителями в абиотической среде и в живых организмах

Уметь:

- выбирать методы определения токсических веществ в объектах окружающей среды, включая биоиндикацию;

Владеть:

- способами оценки токсикологической информации.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экологическая токсикология» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к познанию источников загрязнения природной среды, основных классов поллютантов и их биологических эффектов для сохранения биологического разнообразия.

Для достижения указанной цели необходимо:

- освоение основных понятий токсикологии и экотоксикологии;
- формирование знаний о природных и антропогенных токсинах, их поведении и трансформации в различных средах и живых организмах, токсических эффектах и роли в жизни биосферы;
- получение представлений о методах контроля и оценки токсических эффектов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Экологическая токсикология» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	предмет, задачи и особенности экотоксикологии, ее понятийный аппарат; основные группы экотоксикантов и процессы, происходящие с поллютантами в абиотической среде и в живых организмах	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	выбирать методы определения токсических веществ в объектах окружающей среды, включая биоиндикацию;	
	<i>Владеть:</i>	способами оценки токсикологической информации.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологическая токсикология» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины

(модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	32	-	44	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Экология и экотоксикология. Основные понятия и категории	2	2			4
2.	Приоритетные ксенобиотики и вызываемые ими болезни	2	2			4
3.	Формирование ксенобиотического профиля	2	2			4
4.	Экотоксикокинетика	2	2			4
5.	Токсикометрия химических веществ	4	4			4
6.	Комбинированное действие ксенобиотиков	4	4	0	0	4
7.	Экотоксикодинамика	4	4			4
8.	Количественные соотношения между структурой химических веществ и их токсичностью	4	4			4

9.	Оценка экологического риска	4	4			6
10.	Биологические методы контроля	4	4	0	0	6
	ИТОГО	32	32			44

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Экология и экотоксикология. Основные понятия и категории Предмет экотоксикологии.

Цель, задачи и содержание дисциплины. Аутэкотоксикологические эффекты. Демозкотоксикологические эффекты. Синэкотоксикологические эффекты. Ксенобиотический профиль среды. .

Тема 2. Приоритетные ксенобиотики и вызываемые ими болезни

Основные пути поступления вредных веществ в организм человека. Тяжелые металлы. Болезнь Минамата. Болезнь итаи-итаи. Полиароматические углеводороды (ПАУ). Полихлорированные бифенилы (ПХБ). «Болезнь Ю-Шо». Хлорорганические пестициды (ХОП). Диоксин и диоксиноподобные соединения (ПХДД и ПХДФ). Анэнцефалия (отсутствие головного мозга), «заячья губа».

Тема 3. Формирование ксенобиотического профиля

Источники поступления ксенобиотиков в среду. Основные источники и виды антропогенного загрязнения почв. Основные источники и виды антропогенного загрязнения 9 водных объектов. Основные источники и виды антропогенного загрязнения атмосферного воздуха.

Тема 4. Экотоксикокинетика

Абиотические процессы. Растворение. Испарение. Растекание. Сорбция. Распределение между двумя несмешивающимися фазами. Гидролиз. Восстановление. Окисление. Фотохимические процессы. Ферменты. Метаболизм органических экотоксикантов. Окислительные реакции. Восстановление и гидролиз. Биотрансформация неорганических экотоксикантов. Персистирование. Биоаккумуляция. Биомагнификация.

Тема 5. Токсикометрия химических веществ

Методы определения параметров токсичности. Развернутые методы. Экспресс-методы. Пробит-анализ. Летальные и эффективные дозы (концентрации). Парадоксальный эффект.

Тема 6. Комбинированное действие ксенобиотиков

Формы воздействия токсичных веществ в двухкомпонентной системе. Аддитивное действие. Антагонизм. Синергизм. Сенсбилизация. Индекс токсичности смеси.

Тема 7. Экотоксикодинамика

Экотоксичность. Острая экотоксичность. Хроническая экотоксичность. Механизмы взаимодействия ксенобиотиков с биоценозом.

Тема 8. Количественные соотношения между структурой химических веществ и их токсичностью

Описание структуры химических веществ. Дескрипторы молекулярной структуры. Выбор наилучшей модели. Методы установления связи структура – активность. Регрессионные методы. Методы активного эксперимента. Методы теории распознавания образов.

Тема 9. Оценка экологического риска

Общие сведения. Классы опасности химических веществ. Моделирование поведения ксенобиотиков в окружающей среде. Характеристика токсичности для оценки риска.

Тема 10. Биологические методы контроля

Требования, предъявляемые к биоиндикации. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем. Растительные биоиндикаторы. Биоиндикация в пресноводных экосистемах. Биотестирование и биоидентификация.

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Экологическая токсикология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Экология и экотоксикология. Основные понятия и категории	<i>Знать:</i> аутэколотоксикологические эффекты. <i>Уметь:</i> составлять ксенобиотический профиль среды <i>Владеть:</i> средствами распознавания демозкотоксикологических, синэколотоксикологических эффектов	доклад
2.	Приоритетные ксенобиотики и вызываемые ими болезни	<i>Знать:</i> основные пути поступления вредных веществ в организм человека. <i>Уметь:</i> определять вредные вещества в организме человека. <i>Владеть:</i> навыками ликвидации вредных веществ в организме человека	
3.	Формирование ксенобиотического профиля	<i>Знать:</i> источники поступления ксенобиотиков в среду. <i>Уметь:</i> определять основные источники и виды антропогенного загрязнения почв <i>Владеть:</i> видами антропогенного загрязнения атмосферного воздуха.	
4.	Экотоксикокинетика	<i>Знать:</i> абиотические процессы: растворение, испарение, растекание, сорбция. <i>Уметь:</i> управлять процессами персистирования, биоаккумуляция, биомагнификация.	

		<i>Владеть:</i> методами гидролиза, восстановления, окисления	
5.	Токсикометрия химических веществ	<i>Знать:</i> парадоксальный эффект <i>Уметь:</i> пользоваться экспресс-методом, пробит-анализом <i>Владеть:</i> методами определения параметров токсичности	
6.	Комбинированное действие ксенобиотиков	<i>Знать:</i> формы воздействия токсичных веществ в двухкомпонентной системе <i>Уметь:</i> пользоваться антагонизмом, синергизмом, сенсibilизацией. <i>Владеть:</i> навыками определения индекса токсичности смеси	
7.	Экотоксикодинамика	<i>Знать:</i> экотоксичность <i>Уметь:</i> определять хроническая экотоксичность <i>Владеть:</i> механизмами взаимодействия ксенобиотиков с биоценозом.	
8.	Количественные соотношения между структурой химических веществ и их токсичностью	<i>Знать:</i> дескрипторы молекулярной структуры <i>Уметь:</i> пользоваться методами теории распознавания образов. <i>Владеть:</i> методами установления связи структура – активность	
9.	Оценка экологического риска	<i>Знать:</i> классы опасности химических веществ <i>Уметь:</i> определять характеристику токсичности для оценки риска <i>Владеть:</i> методами моделирования поведения ксенобиотиков в окружающей среде	
10.	Биологические методы контроля	<i>Знать:</i> требования, предъявляемые к биоиндикации <i>Уметь:</i> пользоваться теорией биоиндикации в пресноводных экосистемах. <i>Владеть:</i> основами биотестирования и биоидентификацией	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставяемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	

0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено
------	---------------------	------------

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Лыков И.Н. Экологическая токсикология : учебник для студентов высших учебных заведений / Лыков И.Н., Шестакова Г.А.. — Калуга : Издатель Захаров С.И. («СерНа»), 2013. — 256 с. — ISBN 978-5-905849-12-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/32849.html	Эл. ресурс
2.	Каштанова Е.В. Основы общей и экологической токсикологии : учебное пособие / Каштанова Е.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 52 с. — ISBN 978-5-7782-2401-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/44681.html	Эл. ресурс
3.	Реховская Е.О. Экологическая токсикология : учебное пособие / Реховская Е.О.. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 117 с. — ISBN 978-5-8149-2451-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78492.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Марченко Б.И. Экологическая токсикология : учебное пособие / Марченко Б.И.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-9275-2585-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87522.html	Эл. ресурс
2.	Другов Ю.С. Пробоподготовка в экологическом анализе : практическое руководство / Другов Ю.С., Родин А.А.. — Москва : Лаборатория знаний,	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.02 Радиозкология**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГЛЗЧ
(название кафедры)

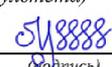
Зав.кафедрой 
(подпись)

Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)

Председатель 
(подпись)

Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Радиозэкология

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Радиозэкология» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к овладению знаниями в объеме, необходимом для понимания закономерностей влияния радиационного фактора на растения, животных, человека и экосистемы, а также методикой оценки и прогнозирования последствий радиационного загрязнения биосферы.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Радиозэкология» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы радиационной экологии, механизмы биологического действия радиации;
- факторы естественного радиационного фона, искусственные источники радиации;
- теоретические основы радиационно-экологического мониторинга, нормирования и снижения радиационного загрязнения окружающей среды;
- радиационно-экологические проблемы региона проживания

Уметь:

- применять количественные методы и современные информационные технологии для решения радиационно-экологических задач;
- проводить радиационно-экологическое картографирование, радиационноэкологическую экспертизу и мониторинг;
- составлять радиационно-экологический паспорт (характеристику) района;

Владеть:

- навыками классификации, систематизации, дифференциации фактов, явлений, объектов, систем, методов, решения, задачи и т.д.;
- навыками описывать результаты, формулировать выводы;
- методами обобщения, интерпретации полученных результатов по заданным или определенным критериям.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Радиоэкология» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к овладению знаниями в объеме, необходимом для понимания закономерностей влияния радиационного фактора на растения, животных, человека и экосистемы, а также методикой оценки и прогнозирования последствий радиационного загрязнения биосферы.

Для достижения указанной цели необходимо:

- теоретических и методологических основ радиационной экологии;
- радиационных факторов риска для состояния окружающей среды и здоровья людей;
- закономерностей биологического действия радиации;
- характеристик радиационных аварий (катастроф) и их последствий для окружающей среды и здоровья людей;
- мероприятий по защите окружающей среды и людей от сверхнормативного воздействия факторов радиационной природы

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Радиоэкология» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	<i>Знать:</i> теоретические основы радиационной экологии, механизмы биологического действия радиации; факторы естественного радиационного фона, искусственные источники радиации; теоретические основы радиационно-экологического мониторинга, нормирования и снижения радиационного загрязнения окружающей среды; радиационно-экологические проблемы региона проживания	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	<i>Уметь:</i> применять количественные методы и современные	

		информационные технологии для решения радиационно-экологических задач; проводить радиационно-экологическое картографирование, радиационноэкологическую экспертизу и мониторинг; составлять радиационно-экологический паспорт (характеристику) района;	
	<i>Владеть:</i>	навыками классификации, систематизации, дифференциации фактов, явлений, объектов, систем, методов, решения, задачи и т.д.; навыками описывать результаты, формулировать выводы; методами обобщения, интерпретации полученных результатов по заданным или определенным критериям.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Радиоэкология» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	32	-	44	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Радиационная экология: предмет, задачи, структура, основные понятия и разделы учебной дисциплины	4	4			4
2.	Физические основы радиационной экологии	4	4			4
3.	Количественная оценка ионизирующих излучений и радиоактивных веществ	4	4			6
4.	Основы биологического действия радиации	4	4			6
5.	Радиационный фон биосферы в нормальных условиях	4	4			6
6.	Миграция радионуклидов по трофическим цепям	4	4			6
7.	Экологические последствия радиационных аварий и катастроф	4	4			6
8.	Радиационно-экологическая характеристика основных регионов России	4	4			6
ИТОГО		32	32			44

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Радиационная экология: предмет, задачи, структура, основные понятия и разделы учебной дисциплины

Радиационная экология – определение, предмет и объекты изучения, цель, задачи и основные разделы учебной дисциплины. Основные понятия и термины, применяемые в радиационной экологии. Основные закономерности радиационной экологии. Связь радиационной экологии с естественнонаучными, биологическими и медицинскими дисциплинами и специальностями. История развития и становления радиационной экологии в России и за рубежом. Современное состояние радиационной экологии и проблемы, требующие решения. Перспективные направления развития радиационной экологии. Значение радиационной экологии для специализации в прикладной экологии.

Тема 2. Физические основы радиационной экологии

Строение атома и атомного ядра. Возбуждение и ионизация атомов. Радиоактивные вещества. Понятие радиоактивного распада. Изотопы. Природа ионизирующих излучений. Корпускулярные и электромагнитные типы ионизирующих излучений. Виды ионизирующих излучений: альфа- и бета-частицы, гамма-кванты, рентгеновское и нейтронное. Ионизирующая и проникающая способность излучений. Механизмы взаимодействия ионизирующих излучений с веществом. Теория мишеней, принцип

попаданий. Зависимость биологического действия ионизирующего излучения от его вида. Относительная биологическая эффективность излучений. Зависимость доза-эффект.

Тема 3. Количественная оценка ионизирующих излучений и радиоактивных веществ

Дозы облучения: экспозиционная, поглощенная, эквивалентная, эквивалентная эффективная, коллективная (популяционная). Определение, обоснование необходимости их введения. Единицы измерения доз и мощности дозы. Радиоактивность. Период полураспада. Активность, удельная активность, плотность поверхностного заражения. Единицы измерения. Теоретические основы дозиметрии и радиометрии. Методы измерения ионизирующих излучений: ионизационный, химический, фотографический, сцинтилляционный, люминесцентный и другие. Методы радиометрии: лабораторные методы, полевые методы. Дозиметрические приборы и радиометрическая аппаратура. Современные приборы, предназначенные для радиационно-экологических исследований: устройство, порядок работы. Организация и порядок проведения радиационно-экологических исследований.

Тема 4. Основы биологического действия радиации

Доза как основной фактор радиационного воздействия на организм. Зависимость доза-эффект в отношении биологических объектов. Процессы, протекающие на физической, физико-химической и химической стадиях действия ионизирующих излучений. Прямое и не прямое действие радиации. Действие ионизирующих излучений на нуклеиновые кислоты, белки, жиры и углеводы. Процессы, протекающие на биологической стадии действия ионизирующих излучений. Понятие «биологического усиления». Летальные и нелетальные реакции клеток на действие ионизирующих излучений. Метаболические нарушения в облученной клетке. Радиочувствительность и радиоустойчивость. Клеточная радиочувствительность. Радиочувствительность клетки на разных стадиях жизненного цикла. Сравнительная радиочувствительность (различных тканей). Радиобиологические эффекты. Классификация радиобиологических эффектов по времени появления, по связи с дозой облучения. Основные синдромы лучевого поражения человека и животных. Понятие о критическом органе (системе). Причины, объясняющие различное относительное значение поражения разных критических систем в зависимости от диапазона доз облучения. Клинические формы радиационных поражений. Пострадиационное восстановление.

Тема 5. Радиационный фон биосферы в нормальных условиях

Ионизирующие излучения как постоянно действующий фактор окружающей среды. Роль радиационного фактора в жизни человека и общества. Естественный радиационный фон. Источники естественного радиационного фона: космическое излучение, излучение земной коры. Содержание естественных радионуклидов в почвах. Естественные радиоактивные семейства. Неоднородность естественного радиационного фона по поверхности Земли. Районы с повышенным радиационным фоном. Искусственные источники ионизирующих излучений: медицинские источники, испытания ядерного оружия, работа предприятий ядерного топливно-энергетического цикла, профессиональное облучение, сжигание ископаемого топлива, фосфорные и калийные удобрения. Потенциальная опасность для здоровья человека ядерных и неядерных источников энергии. Радиационный фон жилищ. Проблема радона. Средняя доза облучения человека в нормальных районах. Принципы нормирования воздействия антропогенных источников ионизирующих излучений. Подходы к нормированию допустимого содержания радионуклидов. Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009.

Тема 6. Миграция радионуклидов по трофическим цепям

Понятие миграции химических элементов. Пути миграции радионуклидов по биосфере: перенос с воздушными течениями, по водной среде, по трофическим цепям. Особенности миграции радионуклидов в почве. Особенности накопления радионуклидов в различных географических зонах. Факторы, от которых зависит загрязнение продукции

животноводства и растениеводства. Пути поступления радионуклидов в организмы различных групп гидробионтов. Накопление их в моллюсках, рыбе и т.д. выведение радионуклидов из организма гидробионтов. Пути миграции радионуклидов в организм человека. Всасывание радионуклидов в ЖКТ.

Тема 7. Экологические последствия радиационных аварий и катастроф

Радиационные аварии и катастрофы – классификация, характеристика действующих факторов. Радиационная обстановка, зона радиоактивного загрязнения, очаг радиационного поражения. Методические основы медико-тактической оценки очагов радиационных катастроф. Последствия радиационных аварий (катастроф) для окружающей среды и здоровья населения. Экологические последствия радиационных аварий на предприятиях атомной энергетики: аварии на спец.комбинате «Маяк», аварии на атомных электростанциях в США, Великобритании, СССР, Чернобыльская катастрофа, катастрофа в Фукусиме. Экологические последствия испытания ядерного оружия. Новоземельский, Семипалатинский ядерные полигоны. Распространение радиоактивных загрязнений по территории России в широтном и меридиональном направлениях. Экологические проблемы, возникающие при применении ядерной энергии в военных целях. Экологические последствия применения ядерного оружия. Понятие ядерной зимы. Взаимодействие ведомств, служб и общественных организаций при ликвидации последствий радиационных аварий и катастроф.

Тема 8. Радиационно-экологическая характеристика основных регионов России

Понятие о радиационно-экологическом картографировании. Переработка ядерных материалов. Радиохимические заводы. Накопление, хранение и утилизация радиоактивных отходов. Мирные ядерные взрывы. Военно-морской и ледокольный ядерный флоты. Атомные подводные лодки. Хранение, транспортировка и утилизация радиоактивных отходов. Радиационно-экологическая характеристика основных регионов России.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Радиоэкология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Радиационная экология: предмет, задачи, структура, основные понятия и разделы учебной дисциплины	<p><i>Знать:</i> новые понятия и термины, применяемые в радиационной экологии. Основные закономерности радиационной экологии</p> <p><i>Уметь:</i> определять современное состояние радиационной экологии и проблемы, требующие решения.</p> <p><i>Владеть:</i> перспективные направления развития радиационной экологии.</p>	доклад
2.	Физические основы радиационной экологии	<p><i>Знать:</i> строение атома и атомного ядра. Возбуждение и ионизация атомов. Радиоактивные вещества. Понятие радиоактивного распада.</p> <p><i>Уметь:</i> определять зависимость биологического действия ионизирующего излучения от его вида.</p> <p><i>Владеть:</i> механизмами взаимодействия ионизирующих излучений с веществом</p>	
3.	Количественная оценка ионизирующих излучений и радиоактивных веществ	<p><i>Знать:</i> дозы облучения: экспозиционная, поглощенная, эквивалентная, эквивалентная эффективная, коллективная (популяционная).</p> <p><i>Уметь:</i> использовать современные приборы, предназначенные для радиационно-экологических исследований</p> <p><i>Владеть:</i> методами измерения ионизирующих излучений: ионизационный, химический, фотографический, сцинтилляционный, люминесцентный</p>	
4.	Основы биологического действия радиации	<p><i>Знать:</i> основной фактор радиационного воздействия на организм. Зависимость доза-эффект в отношении биологических объектов.</p> <p><i>Уметь:</i> определять метаболические нарушения в облученной клетке.</p> <p><i>Владеть:</i> процессы, протекающие на физической, физико-химической и химической стадиях действия ионизирующих излучений.</p>	
5.	Радиационный фон биосферы в нормальных условиях	<p><i>Знать:</i> роль радиационного фактора в жизни человека и общества.</p> <p><i>Уметь:</i> определять источники естественного радиационного фона: космическое излучение, излучение земной коры.</p> <p><i>Владеть:</i> методами определяющие радиационный фон жилищ.</p>	
6.	Миграция радионуклидов по трофическим цепям	<p><i>Знать:</i> понятие миграции химических элементов.</p> <p><i>Уметь:</i> определять факторы, от которых зависит загрязнение продукции животноводства и растениеводства</p> <p><i>Владеть:</i> методами определения накопления радионуклидов их в моллюсках, рыбе и т.д. выведение радионуклидов из организма гидробионтов</p>	

7.	Экологические последствия радиационных аварий и катастроф	<p><i>Знать:</i> радиационные аварии и катастрофы – классификация, характеристика действующих факторов.</p> <p><i>Уметь:</i> определять экологические проблемы, возникающие при применении ядерной энергии в военных целях.</p> <p><i>Владеть:</i> методами определения экологические последствия применения ядерного оружия</p>	
8.	Радиационно-экологическая характеристика основных регионов России	<p><i>Знать:</i> теоретические основы накопления, хранение и утилизация радиоактивных отходов.</p> <p><i>Уметь:</i> характеризовать радиационно-экологическую обстановку основных регионов России.</p> <p><i>Владеть:</i> методами хранения, транспортировки и утилизации радиоактивных отходов.</p>	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Карташев, А. Г. Радиозэкология : учебное пособие / А. Г. Карташев. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. — 161 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13865.html	Эл. ресурс
2.	Касьяненко, А. А. Практические работы по курсу «Радиозэкология» : учебное пособие / А. А. Касьяненко, О. А. Максимова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 212 с. — ISBN 978-5-209-03576-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/11422.html	Эл. ресурс
3.	Воробьева, В. В. Введение в радиозэкологию : учебное пособие / В. В. Воробьева. — Москва : Логос, 2009. — 355 с. — ISBN 978-5-98704-084-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14329.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Маврищев, В. В. Радиозэкология и радиационная безопасность : пособие для студентов вузов / В. В. Маврищев, А. Э. Высоцкий, Н. Г. Соловьёва. — Минск : ТетраСистемс, 2010. — 208 с. — ISBN 978-985-536-077-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/28201.html	Эл. ресурс
2.	Орбец, В. А. Радиозэкология : учебное пособие / В. А. Орбец, О. А. Рыбальченко. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2007. — 204 с. — ISBN 978-5-9596-0403-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47345.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.01 Оценка природоохранной эффективности ООПТ**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Оценка природоохранной эффективности ООПТ

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Оценка природоохранной эффективности ООПТ» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов знаний об особенностях формирования и функционирования особо охраняемых природных территорий как важнейшем инструменте природоохранной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Оценка природоохранной эффективности ООПТ» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- экологические принципы охраны природы
- перспективы развития системы охраняемых природных территорий в России и мире
- категории природоохранных учреждений, относящихся к ООПТ
- территории всемирного наследия ООН, программы ЮНЕСКО
- основы мирового природоохранного законодательства в вопросах создания систем природоохранных территорий

Уметь:

- использовать знания об экологических принципах охраны природы в профессиональной деятельности
- выявлять преимущества и недостатки, перспективы развития системы охраняемых природных территорий в России объяснять причины разнообразия природоохранных учреждений, относящихся к ООПТ в разных странах мира
- излагать информацию о территориях всемирного наследия ООН, программы ЮНЕСКО, национальных парках и заповедниках мира

Владеть:

- навыками использования знания об экологических принципах охраны природы в профессиональной деятельности
- навыками применения знаний ФЗ-33 РФ «Об особо охраняемых природных территориях» на практике
- навыками планирования путей оптимизации развития охраняемых природных территорий в России и мире
- навыками изложения информации о территориях всемирного наследия ООН, программы ЮНЕСКО, национальных парках и заповедниках мира
- навыками изложения информации о разнообразии природоохранных учреждений, относящихся к ООПТ в мире и особенностях охраны природы в разных странах

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Оценка природоохранной эффективности ООПТ» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов знаний об особенностях формирования и функционирования особо охраняемых природных территорий как важнейшем инструменте природоохранной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо:

- применять знания ФЗ-33 «Об особо охраняемых природных территориях» в профессиональной деятельности
- критически анализировать опыт мирового природоохранного законодательства в вопросах создания систем природоохранных территорий
- обладать навыками использования теоретических знаний в практической профессиональной деятельности при описании ООПТ Российской Федерации, оптимальные пути развития национальной и местной системы ООПТ в различных регионах мира.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Экология почв» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	экологические принципы охраны природы перспективы развития системы охраняемых природных территорий в России и мире категории природоохранных учреждений, относящихся к ООПТ территории всемирного наследия ООН, программы ЮНЕСКО основы мирового природоохранного законодательства в вопросах создания систем природоохранных территорий	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	использовать знания об экологических принципах охраны природы в профессиональной деятельности	

		<p>выявлять преимущества и недостатки, перспективы развития системы охраняемых природных территорий в России объяснять причины разнообразия природоохранных учреждений, относящихся к ООПТ в разных странах мира излагать информацию о территориях всемирного наследия ООН, программы ЮНЕСКО, национальных парках и заповедниках мира</p>	
	<i>Владеть:</i>	<p>навыками использования знания об экологических принципах охраны природы в профессиональной деятельности</p> <p>навыками применения знаний ФЗ-33 РФ «Об особо охраняемых природных территориях» на практике</p> <p>навыками планирования путей оптимизации развития охраняемых природных территорий в России и мире</p> <p>навыками изложения информации о территориях всемирного наследия ООН, программы ЮНЕСКО, национальных парках и заповедниках мира</p> <p>навыками изложения информации о разнообразии природоохранных учреждений, относящихся к ООПТ в мире и особенностях охраны природы в разных странах</p>	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Оценка природоохранной эффективности ООПТ» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно- графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	32	-	44	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Основные понятия заповедного дела. Проблемы и принципы охраны природы	12	12			24
2.	Правовой режим и функционирование особо охраняемых природных территорий и объектов	10	10			10
3.	Перспективы развития системы охраняемых природных территорий в России и мире	10	10			10
	ИТОГО	32	32			44

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1: Основные понятия заповедного дела. Проблемы и принципы охраны природы

Категории природоохранных учреждений, относящихся к ООПТ. Природные заповедники. Абсолютные (эталонные) заповедники. Сукцессионные заповедники. Структура биосферных заповедников. Национальные природные парки. Памятники природы и экологозащитные территории. Экологические принципы охраны природы. Цели, задачи, принципы организации ООПТ. Система ООПТ. Научно-исследовательская работа в заповедниках. Биосферные заповедники. Первые упоминания об охране природы, их значение и причины появления. Охрана природы в древнем мире, средневековье, в новое время. Охрана природы в России и мире. Развитие природоохранной деятельности в мире. Красные книги как инструмент природоохранной деятельности. Структура и категории Красных книг, их специфика на международном, национальном и региональном уровне. Народная охрана природы, её особенности, функции и перспективы. Государственная

охрана природы, её специфика и задачи. Общественные организации как инструмент природоохранной деятельности.

Раздел 2: Правовой режим и функционирование особо охраняемых природных территорий и объектов.

Правовой режим природных заповедников. Правовой режим природных заказников. Правовой режим национальных природных парков. Правовой режим памятников природы. Красная книга. Зеленая книга. Черная книга. Особенности правовой охраны природы лечебнооздоровительных и рекреационных зон. Ответственность за нарушение режима особо охраняемых природных территорий и объектов. История регулирования заповедного дела в России. Значение особо охраняемых природных территорий. Общие функции: сохранение экологического равновесия регионов и биосферы в целом; сохранение биоразнообразия; предотвращение ущерба от антропогенных воздействий. Биоразнообразие. Ресурсные функции: сохранение в ООПТ взятых под охрану объектов; ресурсобогащающая и ресурсовосстановительная функции; сохранение и восстановление генофонда. Социальноэкономические функции: научно-информационная; просветительская; эстетическая и эксплуатационная. Природоохранное законодательство. Научная деятельность в ООПТ, её задачи и специфика. Экологический мониторинг состояния ООПТ, его задачи и методические особенности. Экологическое образование и туризм в ООПТ. Образовательная деятельность в ООПТ. Задачи и основные подходы. Экологический туризм в ООПТ. Современное состояние в мире и в России и перспективы дальнейшего развития.

Раздел 3: Перспективы развития системы охраняемых природных территорий в России и мире.

Преобладающий тип ООПТ в России. Особенности охраны природы в России. Охрана природы в Европейской части России, Поволжье, Северной России, на Урале, в Западной Сибири, Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Заповедники и национальные парки Африки. Заповедники и национальные парки Европы. Заповедники и национальные парки Юго-восточной Азии. Заповедники и национальные парки северной Америки. Заповедники и национальные парки Южной Америки. Заповедники и национальные парки Австралии. Научная деятельность в ООПТ, её задачи и специфика. Экологический мониторинг состояния ООПТ, его задачи и методические особенности. Экологическое образование и туризм в ООПТ. Образовательная деятельность в ООПТ. Задачи и основные подходы. Экологический туризм в ООПТ. Современное состояние в мире и в России и перспективы дальнейшего развития. Перспективы развития систем ООПТ. Проблемы современной системы ООПТ. Перспективы и задачи развития системы ООПТ на мировом уровне. Оптимальные пути развития национальной и местной системы ООПТ в различных регионах мира.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Экология почв» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема, раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Основные понятия заповедного дела. Проблемы и принципы охраны природы	<i>Знать:</i> категории природоохранных учреждений, относящихся к ООПТ <i>Уметь:</i> ориентироваться в структуре и категории Красных книг, их специфика на международном, национальном и региональном уровне <i>Владеть:</i> навыками научно-исследовательской работы в заповедниках	доклад
2.	Правовой режим и функционирование особо охраняемых природных территорий и объектов	<i>Знать:</i> правовой режим природных заповедников, заказников, национальных природных парков, памятников природы. <i>Уметь:</i> определять особенности правовой охраны природы лечебнооздоровительных и рекреационных зон <i>Владеть:</i> общими функциями сохранения экологического равновесия регионов и биосферы в целом	
3.	Перспективы развития системы охраняемых природных территорий в России и мире	<i>Знать:</i> принципы охраны природы в Европейской части России, Поволжье, Северной России, на Урале, в Западной Сибири, Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. <i>Уметь:</i> находить перспективы развития систем ООПТ. <i>Владеть:</i> навыками научной деятельности в ООПТ, её задачами и спецификой.	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Стишов М.С. Методика оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем / Стишов М.С.. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2012. — 284 с. — ISBN 978-5-9902255-7-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13504.html	Эл. ресурс
2.	Степаницкий В.В. Организация и деятельность службы охраны в государственных природных заповедниках и национальных парках : справочно-методическое пособие / Степаницкий В.В., Крейншлин М.Л., Куксин Г.В.. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2006. — 162 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13480.html	Эл. ресурс
3.	Кулемзин А.М. Историко-культурное наследие и общество. Теория и методика охраны памятников : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 51.04.04 «Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия», профиль «Проектно-инновационная деятельность в сфере культурно-познавательного туризма» / Кулемзин А.М.. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2018. — 147 с. — ISBN 978-5-8154-0417-5. — Текст : электронный // Электронно-	Эл. ресурс

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93506.html

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Торопов П.А. Гидрометеорологический мониторинг в экосистемах ООПТ Алтае-Саянского экорегиона : методическое пособие / Торопов П.А., Терентьев Б.А.. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011. — 134 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13456.html	Эл. ресурс
2.	Лабутина И.А. Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ : методическое пособие / Лабутина И.А., Балдина Е.А.. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011. — 90 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13470.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий

обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.02 Экология почв**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

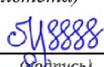
год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой 
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель 
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Экология почв

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Экология почв» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов знаний о происхождении, свойствах, динамике и географическом распространении почв, как природных тел и объектах хозяйственного использования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Экология почв» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- современные теоретические основы и принципы науки о почвах, их генезисе, свойствах, географии;
- основные региональные закономерности распространения и факторы формирования почв;
- содержание и механизмы почвоохранной политики и управления качеством почв.

Уметь:

- анализировать условия природной среды и факторы почвообразования для понимания генезиса и географии почв;
- интерпретировать почвенные свойства в генетическом плане, описывать и диагностировать почвенные горизонты и почвы.

Владеть:

- общей методологией анализа строения почвенного профиля и почвенного покрова; способами описания и диагностирования почв;
- принципиальными подходами к разработке мероприятий по охране и мелиорации почв.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экология почв» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов знаний о происхождении, свойствах, динамике и географическом распространении почв, как природных тел и объектах хозяйственного использования.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование у студентов представлений о современном генетическом почвоведении;
- раскрытие важной незаменимой экологической роли почв в биосфере;
- обоснование принципов рационального использования почв и необходимости их защиты от негативных антропогенных воздействий.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Экология почв» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	современные теоретические основы и принципы науки о почвах, их генезисе, свойствах, географии; основные региональные закономерности распространения и факторы формирования почв; содержание и механизмы почвоохранной политики и управления качеством почв.	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	анализировать условия природной среды и факторы почвообразования для понимания генезиса и географии почв; интерпретировать почвенные свойства в генетическом плане, описывать и диагностировать почвенные горизонты и почвы.	
	<i>Владеть:</i>	общей методологией анализа строения почвенного профиля и почвенного покрова; способами описания и диагностирования почв;	

		принципиальными подходами к разработке мероприятий по охране и мелиорации почв.	
--	--	---	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экология почв» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	32	-	44	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Понятие о почве, определение почвы. Почвоведение как наука.	2	2			2
2.	Факторы почвообразования.	2	2			2
3.	Рельеф как фактор почвообразования.	2	2			2
4.	Почвообразовательный процесс.	2	2			2
5.	Морфология почв. Почвенный профиль.	2	2			2
6.	Формирование и химический состав почв.	2	2			2
7.	Кислотность почв, щелочность почв.	2	2			2

8.	Роль геологического круговорота веществ.	2	2			2
9.	Выветривание пород и минералов.	2	2			2
10.	Тепловые свойства почв.	2	2			2
11.	Физико-механические свойства почв.	2	2			2
12.	Плодородие почв.	2	2			2
13.	Органическое вещество почвы.	2	2			4
14.	Географические закономерности гумусообразования.	2	2			4
15.	Превращение азотсодержащих органических веществ в почвах.	2	2			4
16.	Роль биологического круговорота веществ в почвообразовании.	2	2			4
17.	Генезис и классификация почв.					4
	ИТОГО	32	32			44

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Понятие о почве, определение почвы. Почвоведение как наука.

Понятие о почве, определение почвы. Почвоведение как наука. Место и роль почвы в природе. Место и роль в жизни и деятельности человека. Почва как основное средство сельскохозяйственного производства. Почва – зеркало ландшафта. Методы почвоведения. Связь почвоведения с другими науками. Основные направления и разделы почвоведения. История почвоведения, роль русских ученых и, прежде всего, В. В. Докучаева в развитии современного почвоведения.

Тема 2: Факторы почвообразования.

Факторы почвообразования. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования, его дальнейшее развитие в трудах ученых-почвоведов. Климат как фактор почвообразования. Типы климатов. Организмы как фактор почвообразования.

Тема 3: Рельеф как фактор почвообразования.

Рельеф как фактор почвообразования. Роль грунтовых вод в почвообразовании. Деятельность человека как фактор почвообразования. Зональность факторов почвообразования. Понятие горизонтальной и вертикальной зональности почв.

Тема 4: Почвообразовательный процесс.

Почвообразовательный процесс. Общая схема почвообразовательного процесса. Выветривание и почвообразование. Вертикальная и горизонтальная миграция веществ при почвообразовании. Формирование почвенного профиля и его генетических горизонтов. Понятие о типах почвообразования.

Тема 5: Морфология почв. Почвенный профиль.

Морфология почв. Почвенный профиль. Генетические горизонты почв. Символика почвенных горизонтов. Типы строения почвенного профиля. Гранулометрический состав почв. Окраска почв. Структура почв. Плотность, порозность почв. Новообразования и включения в почвах.

Тема 6: Формирование и химический состав почв.

Формирование и химический состав почв. Связь химического состава почв с особенностями почвообразования. Содержание и формы нахождения в почвах соединений кремния, алюминия, железа, калия, натрия, азота, фосфора и др.

Тема 7: Кислотность почв, щелочность почв.

Кислотность почв, щелочность почв. Методы регулирования кислотности почв.

Тема 8: Роль геологического круговорота веществ.

Роль геологического круговорота веществ. Большой геологический круговорот веществ.

Тема 9 Выветривание пород и минералов.

Выветривание пород и минералов. Стадийность выветривания. Формирование кор выветривания. Геохимические ряды миграции.

Тема 10: Тепловые свойства почв.

Тепловые свойства почв. Роль тепла в почве и его источники. Теплопоглощательная способность, теплоемкость и теплопроводность почв. Тепловой баланс почв.

Тема 11: Физико-механические свойства почв.

Физико-механические свойства почв. Сжимаемость, связность, твердость и пластичность, вязкость, липкость. Набухание и усадка почв. Регулирование физико-механических свойств почв.

Тема 12: Плодородие почв.

Плодородие почв. Категории почвенного плодородия (естественное, искусственное, потенциальное, эффективное, относительное, экономическое). Факторы, лимитирующие почвенное плодородие, их регулирование.

Тема 13: Органическое вещество почвы.

Органическое вещество почвы. Специфическое и неспецифическое органическое вещество. Почвенный гумус, его состав. Разложение растительных остатков: минерализация, гумификация. Влияние условий почвообразования на скорость гумификации.

Тема 14: Географические закономерности гумусообразования.

Географические закономерности гумусообразования. Гуминовые и фульвокислоты. Органоминеральные соединения в почвах. Запасы гумуса в почвах.

Тема 15: Превращение азотсодержащих органических веществ в почвах.

Превращение азотсодержащих органических веществ в почвах: нитрификация, аммонификация, денитрификация.

Тема 16: Роль биологического круговорота веществ в почвообразовании.

Роль биологического круговорота веществ в почвообразовании. Биологический круговорот в разных типах экосистем: хвойный лес, широколиственный лес, луговая степь, пустынная степь, культурное поле.

Тема 17: Генезис и классификация почв.

Генезис и классификация почв. Русская школа классификации почв.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Экология почв» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема, раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Понятие о почве, определение почвы. Почвоведение как наука.	<i>Знать:</i> понятие о почве, определение почвы <i>Уметь:</i> определять место и роль в жизни и деятельности человека <i>Владеть:</i> методами почвоведения	доклад
2.	Факторы почвообразования.	<i>Знать:</i> о факторах почвообразования, его дальнейшее развитие в трудах ученых-почвоведов <i>Уметь:</i> определять организмы как фактор почвообразования <i>Владеть:</i> типами климатов	
3.	Рельеф как фактор почвообразования.	<i>Знать:</i> роль грунтовых вод в почвообразовании <i>Уметь:</i> определять Зональность факторов почвообразования <i>Владеть:</i> понятием горизонтальной и вертикальной зональности почв	
4.	Почвообразовательный процесс.	<i>Знать:</i> общую схему почвообразовательного процесса <i>Уметь:</i> определять вертикальную и горизонтальную миграцию веществ при почвообразовании <i>Владеть:</i> понятием о типах почвообразования	
5.	Морфология почв. Почвенный профиль.	<i>Знать:</i> почвенный профиль <i>Уметь:</i> описывать окраску почв <i>Владеть:</i> методами определения новообразования и включения в почвах	
6.	Формирование и химический состав почв.	<i>Знать:</i> химический состав почв <i>Уметь:</i> определять связь химического состава почв с особенностями почвообразования <i>Владеть:</i> методами нахождения в почвах соединений кремния, алюминия, железа, калия, натрия, азота, фосфора	
7.	Кислотность почв, щелочность почв.	<i>Знать:</i> кислотность почв <i>Уметь:</i> определять щелочность почв <i>Владеть:</i> методами регулирования кислотности почв.	

8.	Роль геологического круговорота веществ.	<i>Знать:</i> роль геологического круговорота веществ <i>Уметь:</i> большой геологический круговорот веществ <i>Владеть:</i> методами определения этапов биогехимических циклов в почве
9.	Выветривание пород и минералов.	<i>Знать:</i> выветривание пород и минералов <i>Уметь:</i> ориентироваться в геохимических рядах миграции <i>Владеть:</i> теорией формирования кор выветривания
10.	Тепловые свойства почв.	<i>Знать:</i> роль тепла в почве и его источники <i>Уметь:</i> рассчитывать тепловой баланс почв <i>Владеть:</i> теплоемкостью и теплопроводностью почв
11.	Физико-механические свойства почв.	<i>Знать:</i> физико-механические свойства почв <i>Уметь:</i> определять этапы регулирования физико-механических свойств почв <i>Владеть:</i> методами расчета набухания и усадки почв
12.	Плодородие почв.	<i>Знать:</i> плодородие почв <i>Уметь:</i> определять категории почвенного плодородия <i>Владеть:</i> факторами, лимитирующими почвенное плодородие, их регулирование
13.	Органическое вещество почвы.	<i>Знать:</i> специфическое и неспецифическое органическое вещество <i>Уметь:</i> определять почвенный гумус, его состав <i>Владеть:</i> теорией влияния условий почвообразования на скорость гумификации
14.	Географические закономерности гумусообразования	<i>Знать:</i> географические закономерности гумусообразования <i>Уметь:</i> определять органо-минеральные соединения в почвах <i>Владеть:</i> методами определения запасов гумуса в почвах
15.	Превращение азотсодержащих органических веществ в почвах.	<i>Знать:</i> понятие нитрификация, аммонификация, денитрификация <i>Уметь:</i> определять процессы нитрификация, аммонификация, денитрификация <i>Владеть:</i> методами превращения азотсодержащих органических веществ в почвах
16.	Роль биологического круговорота веществ в почвообразовании.	<i>Знать:</i> биологический круговорот в разных типах экосистем <i>Уметь:</i> различать биологический круговорот в разных типах хвойных лесов и луговой степи <i>Владеть:</i> методами определения биологического круговорота в разных типах экосистем
17.	Генезис и классификация почв.	<i>Знать:</i> русскую школу классификации почв <i>Уметь:</i> классифицировать почвы <i>Владеть:</i> методами генезиса почв

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе

оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Добровольский Г.В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв : учебник / Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 412 с. — ISBN 978-5-211-06211-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97531.htm	Эл. ресурс
2.	Другов Ю.С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов : практическое руководство / Другов Ю.С., Родин А.А.. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 470 с. — ISBN 978-5-00101-660-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/4581.html	Эл. ресурс

3.	Алексеев С.И. Экология : учебное пособие / Алексеев С.И.. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. — 119 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/11124.html	Эл. ресурс
----	--	------------

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Безуглова О.С. Почвы территорий полигонов твердых бытовых отходов и их экология / Безуглова О.С., Невидомская Д.Г., Морозов И.В.. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2010. — 232 с. — ISBN 978-5-9275-0785-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47079.html	Эл. ресурс
2.	Практикум по инженерной экологии. Расчет образования вредных веществ при сжигании органического топлива : методические указания к самостоятельной работе студентов профиля «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей» по дисциплине «Инженерная экология» / . — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 18 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22909.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.05.01 Дистанционные методы зондирования**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Дистанционные методы зондирования

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Дистанционные методы зондирования» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов профессиональных знаний о современных методах, системах и технологиях получения, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования, для целей экологического мониторинга и рационального природопользования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Дистанционные методы зондирования» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы и методологию обработки цифровых изображений для целей картографирования и мониторинга наземных экосистем;

Уметь:

- работать в специализированных программных ГИС-пакетах для обработки и анализа данных ДЗЗ;

Владеть:

- представление о современном состоянии рынка данных ДЗЗ, их особенностях и характеристиках.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Дистанционные методы зондирования» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов профессиональных знаний о современных методах, системах и технологиях получения, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования, для целей экологического мониторинга и рационального природопользования.

Для достижения указанной цели необходимо:

- сформировать у студентов представление о современных возможностях использования данных ДЗЗ в экологии и природопользовании;
- обозначить теоретические основы работы с материалами космической съемки, осветить современную методологию обработки и классификации спутниковых изображений для целей картографирования и мониторинга наземных экосистем;
- ознакомить студентов с современными программными и техническими средствами обработки спутниковых изображений для применения полученных знаний в научно-исследовательской и практической деятельности

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Дистанционные методы зондирования» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	теоретические основы и методологию обработки цифровых изображений для целей картографирования и мониторинга наземных экосистем;	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности
	<i>Уметь:</i>	работать в специализированных программных ГИС-пакетах для обработки и анализа данных ДЗЗ;	ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду
	<i>Владеть:</i>	представление о современном состоянии рынка данных ДЗЗ, их особенностях и характеристиках.	ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Дистанционные методы зондирования» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	15	30	-	135	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Данные дистанционного зондирования Земли.	3	6			7
2.	Программные и технические средства обработки спутниковых изображений.	3	6			7
3.	Методы предварительной обработки и улучшения изображений.	3	6			7
4.	Методы классификации спутниковых изображений.	3	6			7
5.	Методические основы тематической обработки спутниковых изображений для решения задач картографирования и мониторинга лесов.	3	6			7

	ИТОГО	15	30		135
--	--------------	-----------	-----------	--	------------

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Данные дистанционного зондирования Земли.

Краткая история развития дистанционных методов исследования наземных экосистем. Основные понятия, характеризующие цифровое изображение. Основы теории излучения и электромагнитный спектр. Источники получения материалов космической съемки.

Раздел 2. Программные и технические средства обработки спутниковых изображений.

Комплекс технических средств для обработки данных ДЗЗ. Современные ГИС-пакеты для работы со спутниковыми изображениями. Введение в ERDAS Imagine.

Раздел 3. Методы предварительной обработки и улучшения изображений.

Методы коррекции цифровых изображений: геометрическая и радиометрическая коррекция. Методы улучшения цифровых изображений: радиометрический, пространственный и спектральный подходы к улучшению изображения.

Раздел 4. Методы классификации спутниковых изображений.

Общий подход к классификации цифровых изображений. Методы управляемой классификации. Методы неуправляемой классификации изображений. Подходы к оценке точности результатов классификации изображений.

Раздел 5. Методические основы тематической обработки спутниковых изображений для решения задач картографирования и мониторинга лесов.

Возможности распознавания основных типов леса. Методы выявления изменений в лесах по спутниковым изображениям. Оценка дефолиации лесов по спутниковым изображениям. Детектирование лесных пожаров по спутниковым изображениям.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Дистанционные методы зондирования» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»*.

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема, раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Данные дистанционного зондирования Земли.	<i>Знать:</i> основные понятия, характеризующие цифровое изображение <i>Уметь:</i> определять источники получения материалов космической съемки <i>Владеть:</i> основами теории излучения и электромагнитный спектр	доклад
2.	Программные и технические средства обработки спутниковых изображений.	<i>Знать:</i> современные ГИС-пакеты для работы со спутниковыми изображениями <i>Уметь:</i> пользоваться ГИС-пакетами для работы со спутниковыми изображениями <i>Владеть:</i> комплексом технических средств для обработки данных ДЗЗ	
3.	Методы предварительной обработки и улучшения изображений.	<i>Знать:</i> методы предварительной обработки и улучшения изображений <i>Уметь:</i> использовать методы улучшения цифровых изображений: радиометрический, пространственный и спектральный подходы к улучшению изображения при мониторинге <i>Владеть:</i> методами коррекции цифровых изображений: геометрическая и радиометрическая коррекция	
4.	Методы классификации спутниковых изображений.	<i>Знать:</i> общий подход к классификации цифровых изображений <i>Уметь:</i> использовать методы управляемой классификации. <i>Владеть:</i> методами неуправляемой классификации изображений. подходы к оценке точности результатов классификации изображений.	
5.	Методические основы тематической обработки спутниковых изображений для решения задач картографирования и мониторинга лесов.	<i>Знать:</i> детектирование лесных пожаров по спутниковым изображениям <i>Уметь:</i> распознать основные типов леса. <i>Владеть:</i> оценкой дефолиации лесов по спутниковым изображениям	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме **зачета**.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Киселев В.Н. Методы зондирования окружающей среды (атмосферы) : учебник / Киселев В.Н., Кузнецов А.Д.. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 429 с. — ISBN 5-86813-063-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/12501.html	Эл. ресурс
2.	Лапко А.В. Информационные средства оценивания состояний природных объектов по данным дистанционного зондирования на основе непараметрических методов распознавания образов : учебное пособие / Лапко А.В., Лапко В.А.. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-86433-810-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/107202.html	Эл. ресурс
3.	Дистанционные методы поисков месторождений нефти и газа на морских акваториях / Ю.В. Денисов [и др.].. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 68 с. — ISBN 978-5-9729-0159-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/68986.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Трофимов Д.М. Современные микроамплитудные тектонические движения, дистанционные методы их изучения и значение для нефтегазовой геологии / Трофимов Д.М. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-9729-0099-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/40248.html	Эл. ресурс
2.	Осипов Ю.Г. Устройство и принцип действия аэрологической информационно-измерительной системы «Улыбка» : учебное пособие по дисциплине Методы зондирования окружающей среды / Осипов Ю.Г., Герасимова Н.В., Дядюра А.В. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2009. — 60 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/17974.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий

обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.05.02 Базы данных в охране окружающей среды и
природопользовании

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Базы данных в охране окружающей среды и природопользовании

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Базы данных в охране окружающей среды и природопользовании» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов целостного представления в области применения современных компьютерных технологий в экологии, агрохимии и почвоведении, овладение методами современного статистического анализа данных с применением пакетов программ Excel, Statistica и в программной среды R, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере целостного анализа исследовательской ситуации в экологии, агрохимии и почвоведении.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Базы данных в охране окружающей среды и природопользовании» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы дисперсионного и регрессионного анализов
- типы экспериментов и основные схемы пробоотбора;
- основные виды анализа данных, используемых в экологии, почвоведении и агрохимии, методы оценки достоверности полученных результатов
- возможности использования статистического анализа пространственных данных по экологическому состоянию и функциональному качеству базовых компонентов экосистем

Уметь:

- использовать программы расчета основных статистических характеристик и грамотно оформить таблицу описательной статистики;
- самостоятельно формировать рандомизированные и систематические выборки;
- проводить двухфакторный дисперсионный анализ, используя программу Statistica и программную среду R и грамотно интерпретировать результаты дисперсионного анализа

Владеть:

- методами первичного анализа разноплановых данных по функциональному качеству базовых компонентов экосистем,
- навыками самостоятельной работы с программой Statistica и программной среды R
- методами статистического и системного анализа данных в области экологии и природопользования;

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Базы данных в охране окружающей среды и природопользовании» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов целостного представления в области применения современных компьютерных технологий в экологии, агрохимии и почвоведении, овладение методами современного статистического анализа данных с применением пакетов программ Excel, Statistica и в программной среды R, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере целостного анализа исследовательской ситуации в экологии, агрохимии и почвоведении.

Для достижения указанной цели необходимо:

- самостоятельность проведения анализа экспериментальных данных, от обоснования выбора объектов и методов анализа и заканчивая подготовкой отчета по выполненной научной работе
- использование программы описательной статистики и оформить результаты работы как научный отчет; проводить сравнение средних, грамотно выбирая критерий для сравнения;
- анализ данных, полученных в результате комплексных экологических, почвенных и агрохимических исследований;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Базы данных в охране окружающей среды и природопользовании» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	основы дисперсионного и регрессионного анализов типы экспериментов и основные схемы пробоотбора; основные виды анализа данных, используемых в экологии, почвоведении и агрохимии, методы оценки достоверности полученных результатов возможности использования статистического анализа пространственных данных по экологическому состоянию и функциональному качеству базовых компонентов экосистем	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки

	<i>Уметь:</i>	использовать программы расчета основных статистических характеристик и грамотно оформить таблицу описательной статистики; самостоятельно формировать рандомизированные и систематические выборки; проводить двухфакторный дисперсионный анализ, используя программу Statistica и программную среду R и грамотно интерпретировать результаты дисперсионного анализа	воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Владеть:</i>	методами первичного анализа разноплановых данных по функциональному качеству базовых компонентов экосистем, навыками самостоятельной работы с программой Statistica и программной среды R методами статистического и системного анализа данных в области экологии и природопользования;	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Базы данных в охране окружающей среды и природопользовании» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	15	30	-	135	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Процесс проведения научного исследования с использованием ЭВМ.	7	15			67
2.	Основные методы анализа данных и их реализация в пакетах Excel, Statistica и R, интерпретация результатов.	8	15			68
ИТОГО		15	30			135

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Процесс проведения научного исследования с использованием ЭВМ.

Основы работы в программной среде R. Проект по разработке свободного программного обеспечения GNU. История создания языка R. Преимущества программной среды R. Два подхода к разработке прикладных программ и веб-интерфейсов: «что видишь, то и получишь» и «что ты видишь, есть то, что ты имеешь в виду». Текстовый формат, предназначенный для представления табличных данных csv (Comma - Separated Values — значения, разделённые запятыми). Общие сведения о программной среде R. R как калькулятор. Создание векторов. Операции с векторами. Простейшие графики. Проверка и задание рабочей директории. Фреймы (таблицы данных). Создание фрейма, загрузка данных из файла, сохранение данных в файл. Типы данных в экологическом, почвенном и агрохимическом исследовании и методы их анализа Особенности данных в экологии, почвоведении и агрохимии. Примеры объектов исследования. Примеры признаков. Шкалы признаков. Признаки качественные и количественные. Порядковая шкала. Параметры и их оценки. Понятие об ошибке среднего. Квантильное представление распределения как свертка информации. Определение элементарного статистического испытания. Общие и второстепенные условия. Понятие случайной величины. Особенности нормального распределения и его параметры. Генеральная и выборочная совокупности. Примеры. Активные и пассивные эксперименты. Способы обеспечения репрезентативности выборки. Таблица случайных чисел. Случайный, систематический и стратифицированный пробоотбор.

Раздел 2. Основные методы анализа данных и их реализация в пакетах Excel, Statistica и R, интерпретация результатов.

Предварительный анализ данных и анализ одной выборки. Расчет основных статистических характеристик распределения. Графическое представление распределений: гистограмма, полигон частот, виды «коробочек с усами». Нормальная вероятностная бумага. Квантильное представление распределения как свертка информации. Параметры нормального распределения. Среднее. Меры разброса: дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации. Понятие об ошибке среднего. Оценка ошибки среднего по одной

выборке и по группе выборок. Сравнение средних для данных распределенных нормально и ненормально Критерии проверки выборки на нормальность: хи-квадрат и КолмагороваСмирнова. Сравнение средних 2 независимых выборок с помощью t- критерия и с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Сравнение двух дисперсий с помощью критерия Фишера. Дисперсионный анализ Модель двухфакторного дисперсионного анализа без взаимодействия. Сумма квадратов. Средний квадрат. Критерий Фишера. Сравнение группы средних независимых выборок с помощью критерия НСР, критерия Тьюки, Шеффе и других. Условия применимости дисперсионного анализа. Представление многофакторной модели дисперсионного анализа как суммы моделей однофакторного дисперсионного анализа. Регрессионный анализ Коэффициент корреляции Пирсона и его значимость. Коэффициент детерминации. Простая линейная регрессия. Многомерная регрессия. Значимость коэффициентов регрессии. Анализ остатков. График предсказанные и наблюдаемые значения.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Базы данных в охране окружающей среды и природопользовании» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема, раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Данные дистанционного зондирования Земли.	<i>Знать:</i> основы работы в программной среде R. <i>Уметь:</i> создавать вектора, проводить операции с векторами, строить простейшие графики <i>Владеть:</i> методами случайного, систематического и стратифицированного пробоотбора	доклад
2.	Программные и технические средства обработки	<i>Знать:</i> предварительный анализ данных и анализ одной выборки. <i>Уметь:</i> определять условия применимости дисперсионного анализа	

спутниковых изображений.	<i>Владеть:</i> дисперсионным анализом модели двухфакторного дисперсионного анализа без взаимодействия.	
--------------------------	---	--

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме **зачета**.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Ревунков Г.И. Проектирование баз данных : учебное пособие по курсу «Банки данных» / Ревунков Г.И.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009. — 20 с. — Текст :	Эл. ресурс

	электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/31513.html	
2.	Базы данных : учебное пособие / . — Саратов : Научная книга, 2012. — 158 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/6261.html	Эл. ресурс
3.	Дуго С.М. Создание баз данных в среде СУБД Access'2000 : учебное пособие / Дуго С.М.. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. — 127 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/10831.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Алексеев В.А. Основы проектирования и реализации баз данных : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / Алексеев В.А.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55122.html	Эл. ресурс
2.	Королева О.Н. Базы данных : курс лекций / Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В.. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2012. — 66 с. — ISBN 978-5-98079-838-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14515.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.06.01 Медико-экологические проблемы человека**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

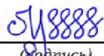
год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой 
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель 
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Медико-экологические проблемы человека

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Медико-экологические проблемы человека» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к получению системных знаний о связях организма человека со средой обитания, факторах, способствующих созданию устойчивой системы, в которой общество и природа рассматриваются в качестве среды обитания человека и определяют полноценное и гармоничное его развитие, а также раскрытие понятий о единстве физических, социальных и психологических аспектов здоровья человека, гармонизации отношений природы и общества и их устойчивого развития.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Медико-экологические проблемы человека» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные направления медико-экологических основ природопользования, изучающих закономерности возникновения и распространения заболеваний в человеческом обществе, а также меры по их предупреждению;
- состояние современной демографической ситуации и состояние здоровья различных групп населения страны;
- основные понятия оценки риска воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье населения;
- влияние на здоровье человека различных социальных, экологических, медико-биологических и психологических факторов;
- основы оценки качества окружающей среды и опасности ее загрязнения для здоровья населения;
- наиболее распространенные загрязняющие вещества в атмосферном воздухе и их влияние на здоровье населения;
- роль неблагоприятных факторов окружающей среды в развитии отдельных локализаций злокачественных новообразований;

Уметь:

- прогнозировать последствия воздействия загрязнений окружающей среды на состояние здоровья населения;
- количественно оценить величину изучаемых воздействий, установить причинно-следственные связи между неблагоприятными факторами среды обитания человека и показателями здоровья;
- принимать участие в разработке эффективной природоохранной политики, использовать рыночные механизмы управления качеством окружающей среды в интересах сохранения здоровья населения и экосистем.

Владеть:

- методикой проведения анализа и прогнозирования возникновения случаев массового заболевания (эпидемии) среди населения и животных;
- методами современных исследований функционального состояния и адаптивных возможностей организма человека.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Медико-экологические проблемы человека» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к получению системных знаний о связях организма человека со средой обитания, факторах, способствующих созданию устойчивой системы, в которой общество и природа рассматриваются в качестве среды обитания человека и определяют полноценное и гармоничное его развитие, а также раскрытие понятий о единстве физических, социальных и психологических аспектов здоровья человека, гармонизации отношений природы и общества и их устойчивого развития.

Для достижения указанной цели необходимо:

- ознакомиться с основными принципами государственной политики в области экологии и здравоохранения, поддерживающие стратегию Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) «Здоровье для всех»;
- изучить главные понятия экологической эпидемиологии, методы оценки риска;
- дать основы оценки качества различных компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, воздуха помещений, питьевой воды, почв), продуктов питания, а также оценки опасности воздействия неблагоприятных химических и физических факторов;
- изучить факторы, которые в настоящее время представляют наибольшую опасность для здоровья человека – это мелкодисперсные взвешенные частицы, тяжелые металлы, стойкие органические загрязнители, в том числе: диоксины, побочные продукты хлорирования воды; электромагнитные поля;
- ознакомиться с новыми актуальными направлениями – оценка негативных последствий изменения климата на здоровье, оценка информативности индикаторов негативных последствий воздействия загрязнений окружающей среды на здоровье населения;
- изучить влияние неблагоприятных факторов окружающей среды на различные показатели здоровья взрослого и детского населения, такие как заболевания органов дыхания и сердечно-сосудистой системы, нарушения репродуктивного здоровья и эндокринного статуса и др.
- приобретение навыков планирования и проведения медико-экологических исследований на примерах анализа конкретных экотоксикологических ситуаций.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Медико-экологические проблемы человека» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку	<i>Знать:</i>	основные направления медико-экологических основ природопользования, изучающих закономерности	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на

негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду		<p>возникновения и распространения заболеваний в человеческом обществе, а также меры по их предупреждению;</p> <p>состояние современной демографической ситуации и состояние здоровья различных групп населения страны;</p> <p>основные понятия оценки риска воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье населения;</p> <p>влияние на здоровье человека различных социальных, экологических, медико-биологических и психологических факторов;</p> <p>основы оценки качества окружающей среды и опасности ее загрязнения для здоровья населения;</p> <p>наиболее распространенные загрязняющие вещества в атмосферном воздухе и их влияние на здоровье населения;</p> <p>роль неблагоприятных факторов окружающей среды в развитии отдельных локализаций злокачественных новообразований;</p>	<p>окружающую среду хозяйственной деятельности</p> <p>ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности</p> <p>ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду</p> <p>ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду</p>
	<i>Уметь:</i>	<p>прогнозировать последствия воздействия загрязнений окружающей среды на состояние здоровья населения;</p> <p>количественно оценить величину изучаемых воздействий, установить причинно-следственные связи между неблагоприятными факторами среды обитания человека и показателями здоровья;</p> <p>принимать участие в разработке эффективной природоохранной политики, использовать рыночные механизмы управления качеством окружающей среды в интересах сохранения</p>	

		здоровья населения и экосистем.
	<i>Владеть:</i>	методикой проведения анализа и прогнозирования возникновения случаев массового заболевания (эпидемии) среди населения и животных; методами современных исследований функционального состояния и адаптивных возможностей организма человека.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Медико-экологические проблемы человека» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	30	30	-	84	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Экология и здоровье человека: общие представления о перспективах развития	2	2			8

	человеческой популяции; особенности адаптации и образа жизни современного человека					
2.	Науки, объектом исследования которых является система «окружающая среда - здоровье человека» и краткий очерк их развития.	2	2			8
3.	Факторы риска окружающей среды для здоровья человека.	2	2			8
4.	Эпидемиология неинфекционных заболеваний.	2	2			8
5.	Основные эффекты негативного воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье населения. Экологически обусловленные заболевания и другие нарушения здоровья населения.	2	2			8
6.	Гигиеническое регулирование – показатели вредности неблагоприятных факторов окружающей среды, зависимости «доза-эффект», определение предельно допустимых концентраций.	4	4	0	0	8
7.	Риск воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека, оценка риска, основные принципы управления риском.	4	4			8
8.	Основные законодательные и нормативные документы в области обеспечения здоровья населения и экологической безопасности.	4	4			8
9.	Экологические катастрофы и их	4	4			10

	последствия для здоровья населения.					
10.	Социально-экологические проблемы современности и устойчивое развитие	4	4			10
	ИТОГО	30	30			84

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Экология и здоровье человека: общие представления о перспективах развития человеческой популяции; особенности адаптации и образа жизни современного человека

Постулаты антропо- и эгоцентризма. Плоды антропоцентризма; индустриальная интоксикация природы. Кризисность отношений между обществом и природой. Пути разрешения кризиса в отношениях между обществом и природой. Закон Р. Эшби. Научно-технический прогресс как новое средство выживания технократических сообществ. Генофонд человека и механизмы его сохранения. Демография современной популяции человека: средняя продолжительность жизни и численность популяции. Перенаселение и способы регулирования численности людей. Синдром психосоматической дезадаптации. Феноптоз, снижение качества (здоровья) вида *Homo sapiens*. Биологический и технократический типы поведения популяций Востока и Запада. Особенности адаптации человека к факторам среды химической, физической и биологической природы. Гомеостаз и гормональная ось стресса. Условия питания и физические параметры человека. Риски, связанные с особенностями питания современного человека: дефициты микро- и макроэлементов, гипо- и гипергликемия, гиперлипидемия. Антиоксидантная система. Слом антиоксидантной защиты и ее последствия. Связь продолжительности жизни с интенсивностью обмена веществ, калорийностью питания, температурой окружающей среды и др.

Тема 2. Науки, объектом исследования которых является система «окружающая среда - здоровье человека» и краткий очерк их развития.

Медицинская география. Экология человека. Социальная экология. Медицинская экология. Геогигиена. Экологическая физиология. Медицинская антропология. Экологическая эпидемиология. Географическая патология и др. Обоснование и разработка профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий окружающей среды. Методы выявления и оценки взаимосвязей между состоянием здоровья населения и особенностями географической среды, картографические, математико-статистические, эпидемиологические, биогеохимические и др. Аэрокосмический мониторинг. Системный подход к анализу взаимоотношений человека со средой его обитания.

Тема 3. Факторы риска окружающей среды для здоровья человека.

Абиотические, биотические, антропогенные факторы внешней среды. Глобальные экологические потрясения, катастрофы и эпидемии. Влияние экологических факторов на организм человека. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды. Загрязнение окружающей среды как экологический процесс.

Тема 4. Эпидемиология неинфекционных заболеваний.

Воспроизведение человеческой популяции и природная среда. Уровни влияния факторов среды на воспроизведение человечества. Рост, развитие и старение в различных экологических условиях. Влияние геофизических факторов. Человек в условиях горной местности. Природно-эндемичные заболевания. Учение о природной очаговости болезней. Географические закономерности распространения природно-очаговых болезней. Ландшафтоведение как основа ландшафтной эпидемиологии. Воздействие комплекса

природных условий. Влияние климата на состояние здоровья человека. Экология человека и водная среда обитания. Воздействие стихийных действий.

Тема 5. Основные эффекты негативного воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье населения. Экологически обусловленные заболевания и другие нарушения здоровья населения.

Преобразование природы и здоровья человека. Изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности и эволюция природных очагов инфекционных болезней. Эпидемиологические последствия различных форм преобразования природы (земледелие, эксплуатация лесов и лесоустроительные работы, сооружение искусственных водохранилищ, орошение засушливых территорий, осушение переувлажненных и заболоченных регионов, интенсификация животноводства, строительные работы). Пути предупреждения негативных эпидемиологических последствий преобразования природы.

Тема 6. Гигиеническое регулирование – показатели вредности неблагоприятных факторов окружающей среды, зависимости «доза-эффект», определение предельно допустимых концентраций.

Антропогенные факторы и механизмы их токсического действия на организм человека. Влияние физических факторов. Последствия радиационного воздействия. Влияние химических факторов. Последствия воздействия мутагенных и канцерогенных веществ. Влияние биологических и других факторов. Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности). Состояние и оптимизация среды обитания. Заболевания, вызванные антропогенным загрязнением окружающей среды. Проблемы качества жизни и экологической безопасности. Методы оценки экологического риска. Загрязнение космического пространства. Проблемы космической и авиационной экологии.

Тема 7. Риск воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека, оценка риска, основные принципы управления риском.

Экология, генетика и поведение человека. Этническая экология. Демографические проблемы. Урбанизация и здоровье человека. Гиподинамия. Стресс и другие психологические проблемы. Курение, алкоголизм, наркомания. Питание. Зависимость характера пищи от среды обитания. Географическое распределение болезней, связанных с алиментарной недостаточностью. Инфекционные и неинфекционные болезни. Основные механизмы и закономерности медико-экологических процессов. Организация охраны здоровья населения.

Тема 8. Основные законодательные и нормативные документы в области обеспечения здоровья населения и экологической безопасности.

Закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Закон об охране атмосферного воздуха. Наиболее распространенные загрязняющие вещества в атмосферном воздухе и их влияние на здоровье населения. Взвешенные частицы. Диоксид азота. Диоксид серы. Монооксид углерода. Озон. Экология человечества: естественные пределы численности человеческой популяции. Биопродуктивность и ресурсы биосферы.

Тема 9. Экологические катастрофы и их последствия для здоровья населения.

Определение, классификация, географическое распространение, предпосылки, частота и прогнозирование экологических катастроф. Природные и антропогенные (техногенные) катастрофы. Медицинские последствия катастроф: распространение инфекционных и паразитарных заболеваний, активизация природных очагов болезней и т.п. Медико-экологическая характеристика природных катастроф (землетрясений, извержений вулканов, цунами, наводнений, лавин и селей и т.д.). Экологические факторы риска, обусловленные техногенными авариями и военными действиями. Планирование мероприятий по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф.

Тема 10. Социально-экологические проблемы современности и устойчивое развитие

Обеспечение человечества продовольствием. Экологически чистое земледелие. Пути решения продовольственной проблемы в разных регионах Мира. Предел численности

народонаселения Земли по продовольственному критерию. Решение продовольственной проблемы как необходимое условие устойчивого развития человечества. Потребление природных ресурсов Возобновимые и невозобновимые ресурсы. Ресурсы и резервы. Пресная вода как возобновимый ресурс. Водопотребление. Неравномерное распределение на Земле водных ресурсов. Дефицит пресной воды как одна из главных проблем человечества в первой половине XXI века. Лесные ресурсы. Проблема сокращения минеральных ресурсов. Современные достижения в области оптимизации потребления минеральных ресурсов. Экологические проблемы и условия энергетического обеспечения прогресса. Проблема повышения среднегодовой температуры поверхности Земли при возрастании энергопотребления. Концепция научно-технического и социального прогресса человечества при стабильном энергопотреблении. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнения окружающей среды, представляющие опасность для устойчивого развития человечества: кислотные дожди, истощение озонового слоя атмосферы Земли, парниковый эффект, загрязнение Мирового океана, загрязнение почв, глобальное радиоактивное загрязнение в результате возможного применения ядерного оружия или аварий на атомных электростанциях. Основные виды глобального загрязнения Мирового океана и предполагаемые неблагоприятные последствия для климата, биологического разнообразия и благополучия человечества. Глобальные проблемы изменения климата, истощения озонового слоя атмосферы Земли. Природные и антропогенные составляющие современного изменения климата. Теория «парникового эффекта». Предполагаемые неблагоприятные экологические и экономические последствия потепления климата, вследствие антропогенного воздействия.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Медико-экологические проблемы человека» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема, раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
----------	--------------	--	--------------------

1.	Экология и здоровье человека: общие представления о перспективах развития человеческой популяции; особенности адаптации и образа жизни современного человека	<p><i>Знать:</i> генофонд человека и механизмы его сохранения</p> <p><i>Уметь:</i> определять связь продолжительности жизни с интенсивностью обмена веществ, калорийностью питания, температурой окружающей среды</p> <p><i>Владеть:</i> способами регулирования численности людей</p>	доклад
2.	Науки, объектом исследования которых является система «окружающая среда - здоровье человека» и краткий очерк их развития.	<p><i>Знать:</i> теорию экологической физиологии</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать профилактические мероприятия по защите здоровья населения от негативных воздействий окружающей среды</p> <p><i>Владеть:</i> анализом взаимоотношений человека со средой его обитания.</p>	
3.	Факторы риска окружающей среды для здоровья человека.	<p><i>Знать:</i> абиотические, биотические, антропогенные факторы внешней среды</p> <p><i>Уметь:</i> классифицировать болезни и патологические состояния по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды.</p> <p><i>Владеть:</i> процессом загрязнения окружающей среды</p>	
4.	Эпидемиология неинфекционных заболеваний.	<p><i>Знать:</i> уровни влияния факторов среды на воспроизведение человечества.</p> <p><i>Уметь:</i> определять закономерности распространения природно-очаговых болезней.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками определения влияние климата на состояние здоровья человека.</p>	
5.	Основные эффекты негативного воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье населения. Экологически обусловленные заболевания и другие нарушения здоровья населения.	<p><i>Знать:</i> параметры изменение ландшафтов в результате антропогенной деятельности и эволюция природных очагов инфекционных болезней.</p> <p><i>Уметь:</i> различать эпидемиологические последствия различных форм преобразования природы</p> <p><i>Владеть:</i> навыками предупреждения негативных эпидемиологических последствий преобразования природы.</p>	
6.	Гигиеническое регулирование – показатели	<p><i>Знать:</i> антропогенные факторы и механизмы их токсического действия на организм человека.</p>	

	<p>вредности неблагоприятных факторов окружающей среды, зависимости «доза-эффект», определение предельно допустимых концентраций.</p>	<p><i>Уметь:</i> определять последствия воздействия мутагенных и канцерогенных веществ <i>Владеть:</i> методами оценки экологического риска, загрязнения космического пространства.</p>
7.	<p>Риск воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека, оценка риска, основные принципы управления риском.</p>	<p><i>Знать:</i> демографические проблемы. <i>Уметь:</i> определять инфекционные и неинфекционные болезни. <i>Владеть:</i> географическим распределением болезней, связанных с алиментарной недостаточностью</p>
8.	<p>Основные законодательные и нормативные документы в области обеспечения здоровья населения и экологической безопасности.</p>	<p><i>Знать:</i> закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. <i>Уметь:</i> определять наиболее распространенные загрязняющие вещества в атмосферном воздухе и их влияние на здоровье населения. <i>Владеть:</i> методами биопродуктивности и определения ресурсов биосферы.</p>
9.	<p>Экологические катастрофы и их последствия для здоровья населения.</p>	<p><i>Знать:</i> определение, классификация, географическое распространение, предпосылки, частота и прогнозирование экологических катастроф. <i>Уметь:</i> планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф. <i>Владеть:</i> факторами риска, обусловленные техногенными авариями</p>
10.	<p>Социально-экологические проблемы современности и устойчивое развитие</p>	<p><i>Знать:</i> пути решения продовольственной проблемы в разных регионах мира <i>Уметь:</i> ориентироваться в современных достижениях в области оптимизации потребления минеральных ресурсов. <i>Владеть:</i> методами определения загрязнения окружающей среды, представляющие опасность для устойчивого развития человечества</p>

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Стожаров А.Н. Медицинская экология : учебное пособие / Стожаров А.Н.. — Минск : Вышэйшая школа, 2007. — 368 с. — ISBN 978-985-06-1256-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/24065.html	Эл. ресурс
2.	Сапунов В.Б. Экология человека : учебное пособие / Сапунов В.Б.. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007. — 160 с. — ISBN 978-5-86813-198-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/12538.html	Эл. ресурс
3.	Гигиена и экология человека : учебное пособие / И.И. Бурак [и др.].. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 272 с. — ISBN 978-985-06-2570-0. — Текст :	Эл. ресурс

	электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/48002.html	
--	---	--

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Экология человека : курс лекций / И.О. Лысенко [и др.].. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 120 с. — ISBN 978-5-9596-0907-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47387.html	Эл. ресурс
2.	Хотунцев Ю.Л. Практикум по экологии человека для студентов при подготовке учителей технологии : учебное пособие / Хотунцев Ю.Л., Гребинюк Н.А.. — Москва : Прометей, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-9906264-7-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/58177.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий

обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.06.02 Основы медицинских знаний**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГЛЗЧС

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Стороженко Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 24.06.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 23.06.2021

(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Основы медицинских знаний

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Основы медицинских знаний» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к изучению факторов риска хронических неинфекционных заболеваний человека, формированию валеологических знаний о здоровье, здоровом образе жизни, способах сохранения здоровья, приобретение знаний о простейших способах доврачебной медицинской помощи при различных заболеваниях, изучение причин травматизации, инвалидизации и смертности населения среди школьников, студентов и взрослых людей; знакомство с современными научно-обоснованными методами и средствами оздоровления населения; знакомство с основными заболеваниями современного человека, вызванными малоподвижным образом жизни; изучение вредных для здоровья привычек; знакомство с немедикаментозными методами лечения и оздоровления человека (массаж, рефлексотерапия, мануальная терапия).

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы медицинских знаний» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы медицины, строения и функциях человеческого тела;
- принципы и методах формирования здорового образа жизни, профилактики вредных привычек
- роль условий труда в профилактике заболеваний
- неотложные состояниях и их диагностику
- характер травматизма
- симптоматиологию инфекционных заболеваний и меры их профилактики.

Уметь:

- организовывать оздоровительно-просветительскую работу с трудящимися с целью формирования сохранения и укрепления здоровья;
- оказать помощь при неотложных состояниях;
- оказать помощь при травматических повреждениях (остановить кровотечение, наложить шину, повязку на рану, ожоговую поверхность)

Владеть:

- основными навыками оказания первой неотложной помощи;
- приемами сердечно-легочной реанимации,
- способами ориентации в профессиональных источниках информации;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений
- культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- методами поиска и обмена информацией по вопросам, касающимся изучаемой дисциплины в печатных источниках, глобальных и локальных компьютерных сетях.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы медицинских знаний» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к изучению факторов риска хронических неинфекционных заболеваний человека, формированию валеологических знаний о здоровье, здоровом образе жизни, способах сохранения здоровья, приобретению знаний о простейших способах доврачебной медицинской помощи при различных заболеваниях, изучение причин трав-матизации, инвалидизации и смертности населения среди школьников, студентов и взрослых людей; знакомство с современными научно-обоснованными методами и средствами оздоровления населения; знакомство с основными заболеваниями современного человека, вызванными малоподвижным образом жизни; изучение вредных для здоровья привычек; знакомство с немедикаментозными методами лечения и оздоровления человека (массаж, рефлексотерапия, мануальная терапия).

Для достижения указанной цели необходимо:

- ознакомление с понятийным аппаратом и терминологией в области основ медицинских знаний и здорового образа жизни;
- формирование целостного представления о значимости здоровья в иерархии человеческих ценностей и потребностей;
- овладение знаниями и практическими навыками для обеспечения здоровья детей, формирования здорового образа жизни;
- овладение знаниями и практическими навыками для оказания первой медицинской помощи;
- воспитание у студентов культуры здорового образа жизни.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Основы медицинских знаний» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	основы медицины, строения и функций человеческого тела; принципы и методах формирования здорового образа жизни, профилактики вредных привычек роль условий труда в профилактике заболеваний неотложных состояниях и их диагностику характер травматизма	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или)

		симптоматологию инфекционных заболеваний и меры их профилактики.	уменьшению негативного воздействия на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	организовывать оздоровительно-просветительскую работу с трудящимися с целью формирования сохранения и укрепления здоровья; оказать помощь при неотложных состояниях; оказать помощь при травматических повреждениях (остановить кровотечение, наложить шину, повязку на рану, ожоговую поверхность)	ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Владеть:</i>	основными навыками оказания первой неотложной помощи; приемами сердечно-легочной реанимации, способами ориентации в профессиональных источниках информации; способами совершенствования профессиональных знаний и умений культурой мышления, способностью к общению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; методами поиска и обмена информацией по вопросам, касающимся изучаемой дисциплины в печатных источниках, глобальных и локальных компьютерных сетях.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы медицинских знаний» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ

РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	30	30	-	84	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Здоровый образ жизни как биологическая и социальная проблема	2	2			8
2.	Медикогигиенические аспекты здорового образа жизни	2	2			8
3.	Здоровьесберегающая функция учебно-воспитательного процесса	2	2			8
4.	Здоровье и стресс	2	2			8
5.	Комплекс сердечнолегочной реанимации	2	2			8
6.	Меры профилактики травм и первая помощь при них	4	4	0	0	8
7.	Меры профилактики инфекционных заболеваний	4	4			8
8.	Термические повреждения и острые отравления	4	4			8
9.	Кровотечения	4	4			10
10.	Диагностика и приемы оказания первичной	4	4			10

	помощи при неотложных состояниях					
	ИТОГО	30	30			84

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Здоровый образ жизни как биологическая и социальная проблема

Здоровый образ жизни как биологическая и социальная проблема. Три категории, включающие в образ жизни: уровень жизни, качество жизни, стиль жизни. Составляющие здорового образа жизни. Принципы и методы формирования здорового образа жизни. Культура и здоровье. Формирование потребности в укреплении здоровья. Питание и здоровье. Двигательная активность человека. Движение как средство физического и психического развития. Понятие физическое и социальное здоровье. Факторы физического здоровья: физическая подготовленность, функциональная подготовленность. Внешние и внутренние факторы физического и социального здоровья их взаимосвязь. Социальная структура и здоровье. Понятие психического здоровья. Психологические механизмы здорового поведения.

Тема 2. Медикогигиенические аспекты здорового образа жизни

Здоровье как состояние и свойство организма. Здоровье физическое, психическое и социальное. Норма и патология. Факторы, влияющие на здоровье человека: генетические, конституциональные особенности. Экология и здоровье. Личная гигиена и здоровье. Отношение к здоровью. Формирование мотивации к здоровому образу жизни. Медико-гигиенические аспекты здорового образа жизни. Профилактика вредных привычек. Адаптационные резервы организма: структурные резервы, функциональные резервы (биохимические, физиологические, психические). Биоритмы. Влияние биоритмов на функциональное состояние человека.

Тема 3. Здоровьесберегающая функция производственного процесса

Здоровьесберегающие технологии и методы по здоровью и охране жизни всех субъектов производственного процесса. Проблемы здоровья рабочих различных возрастных групп. Профилактика и коррекция нарушений осанки, органов зрения, слуха. Психогигиена производственного процесса. Гигиенические требования к рабочему месту.

Тема 4. Здоровье и стресс

Физическая, умственная работоспособность и утомление. Сенсорная работоспособность. Рациональное чередование умственной и физической деятельности. Психоэмоциональное напряжение. Психическая саморегуляция как регуляция высшего уровня активности. Методы психологической коррекции психофизических состояний. Методы релаксации. Аутогенная тренировка. Средства и формы оздоровления.

Тема 5. Комплекс сердечнолегочной реанимации

Комплекс сердечно-легочной реанимации и показания к ее проведению. Критерии эффективности реанимации. Показания к проведению реанимационных мероприятий. Понятие клинической, социальной, биологической смерти. Техника проведения реанимационных мероприятий. Проведение искусственной вентиляции легких. Наружный (непрямой) массаж сердца.

Тема 6. Меры профилактики травм и первая помощь при них

Ушибы конечностей, грудной клетки, живота, головы. Общие принципы оказания первичной помощи при ушибах. Переломы и их общая характеристика и признаки. Переломы ключицы, ребер, позвоночника, конечностей, бедра. Правила оказания первой до врачебной помощи при различных видах переломов. Закрытые повреждения суставов: растяжения связок, вывихи. Оказание первой медицинской помощи. Характеристика детского травматизма. Меры профилактики различных травм.

Тема 7. Меры профилактики инфекционных заболеваний

Основы микробиологии, иммунологии и эпидемиологии. Причины возникновения инфекционных заболеваний. Способы передачи инфекции. Периоды течения

инфекционных заболеваний. Антитела и антигены. Виды иммунитета. Профилактика инфекционных заболеваний. Вакцины – специфические факторы защиты. Различные виды инфекционных заболеваний.

Тема 8. Термические повреждения и острые отравления

Общая характеристика термических ожогов. Химические ожоги. Химические ожоги глаз. Солнечный ожог. Экстренная медицинская помощь. Отморожение, степени отморожения. Первая медицинская помощь при отморожениях. Общая характеристика острых отравлений. Первичные детоксикационные мероприятия. Отравления этиловым спиртом (алкоголем), метиловым спиртом, кислотами и едкими щелочами. Отравление угарным газом. Отравление лекарственными препаратами. Первая медицинская помощь при различных видах отравления.

Тема 9. Кровотечения

Неотложные состояния, их причины. Наружные кровотечения: артериальные, венозные, артериовенозные, капиллярные. Экстренная медицинская помощь при артериальном и венозном кровотечении. Остановка кровотечения при помощи стандартного жгута, жгута - закрутки, максимального сгибания конечности. Внутренние кровотечения: легочное, внутригрудное, желудочно-кишечное, внутрибрюшное. Экстренная медицинская помощь при внутренних кровотечениях. Доврачебная помощь при ранениях.

Тема 10. Диагностика и приемы оказания первичной помощи при неотложных состояниях

Общая характеристика заболеваний органов кровообращения: инфаркт миокарда, стенокардия, нарушения сердечного ритма, гипертоническая болезнь. Основные признаки проявления заболевания органов кровообращения и оказания первой медицинской помощи. Заболевания органов дыхания: острые респираторные вирусные инфекции, бронхиальная астма, туберкулез органов дыхания и др. Основные признаки заболеваний органов дыхания и меры профилактики. Хирургические заболевания органов брюшной полости: «острый живот», аппендицит, острый панкреатит и др. Симптомы различных заболеваний органов брюшной полости. Экстренная медицинская помощь и особенности транспортировки в медицинское учреждение.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы медицинских знаний» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

<i>№ п/п</i>	<i>Тема, раздел</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Здоровый образ жизни как биологическая и социальная проблема	<i>Знать:</i> составляющие здорового образа жизни. <i>Уметь:</i> определять факторы физического здоровья: физическая подготовленность, функциональная подготовленность. <i>Владеть:</i> принципами и методами формирования здорового образа жизни.	доклад
2.	Медикогигиенические аспекты здорового образа жизни	<i>Знать:</i> факторы, влияющие на здоровье человека: генетические, конституциональные особенности. <i>Уметь:</i> формировать мотивации к здоровому образу жизни. <i>Владеть:</i> медико–гигиеническими аспектами здорового образа жизни.	
3.	Здоровьесберегающая функция учебно-воспитательного процесса	<i>Знать:</i> проблемы здоровья рабочих различных возрастных групп. <i>Уметь:</i> применять здоровьесберегающие технологии и методы по здоровью и охране жизни всех субъектов производственного процесса. <i>Владеть:</i> профилактикой и коррекцией нарушений осанки, органов зрения, слуха. психогигиена производственного процесса. гигиенические требования к рабочему месту.	
4.	Здоровье и стресс	<i>Знать:</i> физическую, умственную работоспособность и утомление, сенсорную работоспособность. <i>Уметь:</i> применять психическую саморегуляцию, аутогенную тренировку, средства и формы оздоровления. <i>Владеть:</i> методами психологической коррекции психофизических состояний. методы релаксации.	
5.	Комплекс сердечнолегочной реанимации	<i>Знать:</i> критерии эффективности реанимации. показания к проведению реанимационных мероприятий. <i>Уметь:</i> проводить искусственную вентиляцию легких, наружный (непрямой) массаж сердца. <i>Владеть:</i> комплексом сердечно-легочной реанимации и показаниями к ее проведению.	
6.	Меры профилактики травм и первая помощь при них	<i>Знать:</i> общие принципы оказания первичной помощи при ушибах, переломах и их общая характеристика и признаки, переломы ключицы, ребер, позвоночника, конечностей, бедра. <i>Уметь:</i> определять растяжения связок, вывихи. <i>Владеть:</i> правилами оказания первой доврачебной помощи при различных видах переломов.	

7.	Меры профилактики инфекционных заболеваний	<p><i>Знать:</i> основы микробиологии, иммунологии и эпидемиологии.</p> <p><i>Уметь:</i> определять способы передачи инфекции, периоды течения инфекционных заболеваний, антитела и антигены, виды иммунитета, различные виды инфекционных заболеваний.</p> <p><i>Владеть:</i> методами профилактики инфекционных заболеваний.</p>
8.	Термические повреждения и острые отравления	<p><i>Знать:</i> общая характеристика термических ожогов, химические ожоги, химические ожоги глаз, солнечный ожог.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить первичные детоксикационные мероприятия.</p> <p><i>Владеть:</i> методами экстренной медицинской помощи.</p>
9.	Кровотечения	<p><i>Знать:</i> наружные кровотечения: артериальные, венозные, артериовенозные, капиллярные.</p> <p><i>Уметь:</i> оказывать экстренную медицинскую помощь при артериальном и венозном кровотечении.</p> <p><i>Владеть:</i> методами экстренной медицинской помощи при внутренних кровотечениях, доврачебной помощи при ранениях.</p>
10.	Диагностика и приемы оказания первичной помощи при неотложных состояниях	<p><i>Знать:</i> общую характеристику заболеваний органов кровообращения: инфаркт миокарда, стенокардия, нарушения сердечного ритма, гипертоническая болезнь.</p> <p><i>Уметь:</i> определять заболевания органов дыхания: острые респираторные вирусные инфекции, бронхиальная астма, туберкулез органов дыхания и др.</p> <p><i>Владеть:</i> теорией распознавания симптомов различных заболеваний органов брюшной полости.</p>

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	

0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено
------	---------------------	------------

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Балаян, С. Е. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : методические указания к выполнению лабораторных работ / С. Е. Балаян. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2014. — 80 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/49923.html	Эл. ресурс
2.	Алешина, Л. И. Основы медицинских знаний. Первая помощь. В 2 частях. Ч.1 : учебно-методическое пособие / Л. И. Алешина, Т. Г. Щербакова, О. В. Грибанова. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2020. — 118 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/96743.html	Эл. ресурс
3.	Бадирова, З. А. Основы медицинских знаний : учебно-методическое пособие / З. А. Бадирова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2006. — 130 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106968.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Балаян, С. Е. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : методические рекомендации и задания для самостоятельных работ / С. Е. Балаян. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2013. — 78 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/49924.html	Эл. ресурс

2.	Орехова, И. Л. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учебно-методическое пособие / И. Л. Орехова. — Челябинск : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. — 174 с. — ISBN 978-5-906908-76-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83862.html	Эл. ресурс
----	--	------------

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.07.01 Правоприменительная практика в охране
окружающей среды и природопользовании**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Правоприменительная практика в охране окружающей среды и природопользовании

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Правоприменительная практика в охране окружающей среды и природопользовании» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к усвоению основных норм экологического законодательства и понимание существа и порядка применения экономического и организационно-правового механизмов рационального природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Формирование умения правильно руководствоваться нормами экологического права: о безопасности, защите от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в частности, при оценке последствий загрязнения окружающей среды, при участии в экологических спорах, в проведении экологической экспертизы, экологического контроля, нормирования качества окружающей среды, и других мероприятий, связанных с использованием экологического законодательства и защитой экологических прав граждан.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Правоприменительная практика в охране окружающей среды и природопользовании» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду. ПК-1.

Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- нормативно-правовые основы управления природопользованием, его цели, организацию и порядок взаимодействия с другими сферами управления.
- экологические права и обязанности граждан РФ - систему органов экологического управления.
- основания для возникновения права природопользования - правовой механизм охраны окружающей среды от загрязнения.
- экономический механизм природопользования.
- юридическую ответственность за экологические правонарушения.
- правовые формы возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением.
- экологические требования к хозяйственной деятельности.
- правовой режим особо охраняемых территорий городских и иных поселений; международно-правовой механизм охраны окружающей среды.

Уметь:

- использовать нормативно-правовые базу управления природопользованием и охраной окружающей среды.
- согласовывать свою профессиональную деятельность с природоохранным законодательством.

- выявлять экологические правонарушения и способствовать их устранению.

Владеть:

- научной системой знаний об общих и специфических закономерностях возникновения и развития экологического права России.
- способами ориентирования в профессиональных источниках информации

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Правоприменительная практика в охране окружающей среды и природопользовании» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к усвоению основных норм экологического законодательства и понимание существа и порядка применения экономического и организационно-правового механизмов рационального природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Формирование умения правильно руководствоваться нормами экологического права: о безопасности, защите от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, в частности, при оценке последствий загрязнения окружающей среды, при участии в экологических спорах, в проведении экологической экспертизы, экологического контроля, нормирования качества окружающей среды, и других мероприятий, связанных с использованием экологического законодательства и защитой экологических прав граждан.

Для достижения указанной цели необходимо:

- ознакомить студентов с основными идеями, принципами, и закономерностями использования природно-ресурсного потенциала.
- составить системное представление об основах нормативной базы природоохранного законодательства.
- дать представление о методах и формах применения нормативно – законодательной базы природоохранного законодательства.
- ознакомить студентов с основными направлениями и способами регулирования использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.
- ознакомить с работой системы контроля за исполнением природоохранного законодательства.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Правоприменительная практика в охране окружающей среды и природопользовании» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-1. Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на	<i>Знать:</i>	нормативно-правовые основы управления природопользованием, его цели, организацию и порядок взаимодействия с другими сферами управления. экологические права и обязанности граждан РФ - систему органов экологического управления.	ПК-1.1. Определяет нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.2. Использует информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям

окружающую среду		основания для возникновения права природопользования - правовой механизм охраны окружающей среды от загрязнения. экономический механизм природопользования.	ПК-1.3. Оформляет материалы по объемам негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.4. Применяет методическую документацию в области охраны окружающей среды для разработки программы производственного экологического контроля ПК-1.5. Вносит предложения по снижению уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	использовать нормативно-правовые базу управления природопользованием и охраной окружающей среды.	
	<i>Владеть:</i>	научной системой знаний об общих и специфических закономерностях возникновения и развития экологического права России.	
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	юридическую ответственность за экологические правонарушения. правовые формы возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением. экологические требования к хозяйственной деятельности. правовой режим особо охраняемых территорий городских и иных поселений; международно-правовой механизм охраны окружающей среды.	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	согласовывать свою профессиональную деятельность с природоохранным законодательством. выявлять экологические правонарушения и способствовать их устранению.	
	<i>Владеть:</i>	способами ориентирования в профессиональных источниках информации	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Правоприменительная практика в охране окружающей среды и природопользовании» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	15	15	-	114	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Общие вопросы экологического права	7	7			57
2.	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды	8	8			57
	ИТОГО	15	15			114

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Здоровый образ жизни как биологическая и социальная проблема

Понятийный аппарат экологического права. Предмет экологического права. Методы экологического права. Принципы экологического права. Система экологического права. История развития экологического права. Источники экологического права: понятие, виды и система. Экологические права и обязанности граждан и общественных объединений. Понятие и особенности права собственности на природные объекты. Право государственной собственности на природные объекты. Право муниципальной собственности на природные объекты. Право частной собственности на природные объекты. Понятие и виды права природопользования. Основания возникновения права природопользования. Основания прекращения права природопользования. Переход права природопользования. Права и обязанности природопользователей. Правовой режим особо охраняемых природных территорий.

Раздел 2. Медикогигиенические аспекты здорового образа жизни

Понятие и значение экологической информации. Понятия экологического нормирования и экологических нормативов. Система экологических нормативов. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Экологический контроль и экологический

аудит. Государственное экологическое управление. Понятие и структура экономического механизма охраны окружающей природной среды и природопользования. Платежи за природные ресурсы. Платежи за загрязнение окружающей природной среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Меры экономического стимулирования охраны окружающей природной среды. Юридическая ответственность за экологические правонарушения

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Правоприменительная практика в охране окружающей среды и природопользовании» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

<i>№ п/п</i>	<i>Тема, раздел</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Общие вопросы экологического права	<i>Знать:</i> понятийный аппарат экологического права. <i>Уметь:</i> ориентироваться в законодательстве государственной собственности на природные объекты <i>Владеть:</i> понятием и видами права природопользования	доклад
2.	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды	<i>Знать:</i> понятие и структуру экономического механизма охраны окружающей природной среды и природопользования <i>Уметь:</i> оценивать воздействие на окружающую среду и производить экологическую экспертизу <i>Владеть:</i> системой экологических нормативов	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме **зачета**.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Нецветаев А.Г. Экологическое право : учебное пособие / Нецветаев А.Г.. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2005. — 212 с. — ISBN 5-7764-0464-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/11123.html	Эл. ресурс
2.	Иванова С.П. Практикум по экологическому праву. Общая часть : учебное пособие / Иванова С.П.. — Саратов : Вузовское образование, 2012. — 109 с.	Эл. ресурс

	— ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/9551.html	
3.	Подколзин М.М. Экологическое право. Специальные вопросы природопользования : монография / Подколзин М.М.. — Саарбрюккен : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. — 321 с. — ISBN 978-3-659-31120-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/23586.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Подколзин М.М. Социально-философские основы экологического права : учебное пособие / Подколзин М.М.. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 113 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/23583.html	Эл. ресурс
2.	Международное экологическое право : учебник / Т.Г. Авдеева [и др.].. — Москва : Статут, 2012. — 639 с. — ISBN 978-5-8354-0859-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/29232.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.07.02 Анализ и управление экологическими рисками

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

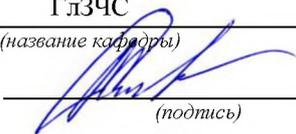
Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

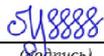
год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой 
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель 
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Анализ и управление экологическими рисками

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Анализ и управление экологическими рисками» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к подготовке специалистов в области рискологии, выявлению, идентификации, характеристике и оценке экологических рисков и ущербов, наносимых человеку и окружающей среде в результате реализации хозяйственной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Анализ и управление экологическими рисками» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду. ПК-1.

Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные разделы физики, математики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения основ рискологии;
- теоретические основы экологии, экологии человека, ресурсопользования и ресурсосбережения, социальной экологии;
- теоретические основы экологического контроля и мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, методы оценки экологического риска, основные способы и приемы управления им

Уметь:

- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- использовать теоретические знания основ экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, использовать идеологию экологического риска, а также методы обработки геоэкологической и экологической информации в практической деятельности;
- выявлять приоритеты и предлагать мероприятия, направленные на снижение экологического риска.

Владеть:

- навыками эффективной коммуникации экологического риска, рассматривать ее как интерактивный процесс, не ограничиваясь простым информированием о риске, а стимулируя обсуждение сопряженных с риском проблем;
- анализом всех имеющихся альтернатив и сопоставлением необходимых затрат с ожидаемыми эффектами по каждому из планируемых вариантов стратегии управления риском;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Анализ и управление экологическими рисками» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к подготовке специалистов в области рискологии, выявлению, идентификации, характеристике и оценке экологических рисков и ущербов, наносимых человеку и окружающей среде в результате реализации хозяйственной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучить современные представления об экологических рисках в природно-технических системах (ПТС);
- изучить главные виды хозяйственной деятельности, составляющих фундамент современной цивилизации, с точки зрения угрозы здоровью человека, разрушения и деградации окружающей природной среды;
- выявление и идентификация основных видов экологических рисков и их классификация;
- анализ факторов риска, коммуникаций риска и механизмов его восприятия;
- освоение методов оценки экологических рисков, анализ и оценка экологического риска в контексте устойчивого развития;
- анализ техногенных и природных рисков и установление их связей с экологическими рисками;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Анализ и управление экологическими рисками» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ПК-1. Способен минимизировать негативное воздействие производственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	<i>Знать:</i> основные разделы физики, математики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения основ рискологии; теоретические основы экологии, экологии человека, ресурсопользования и ресурсосбережения, социальной экологии;	ПК-1.1. Определяет нормативные уровни допустимого негативного воздействия на окружающую среду ПК-1.2. Использует информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям ПК-1.3. Оформляет материалы по объемам негативного воздействия на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; использовать теоретические знания основ экологического мониторинга, нормирования и	ПК-1.4. Применяет методическую документацию в области охраны окружающей среды для разработки

		снижения загрязнения окружающей среды, использовать идеологию экологического риска, а также методы обработки геоэкологической и экологической информации в практической деятельности;	программы производственного экологического контроля ПК-1.5. Вносит предложения по снижению уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Владеть:</i>	навыками эффективной коммуникации экологического риска, рассматривать ее как интерактивный процесс, не ограничиваясь простым информированием о риске, а стимулируя обсуждение сопряженных с риском проблем;	
ПК-2. Способен проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	<i>Знать:</i>	теоретические основы экологического контроля и мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, методы оценки экологического риска, основные способы и приемы управления им	ПК-2.1. Выявляет характер, интенсивность и степень возможного воздействия на окружающую среду хозяйственной деятельности ПК-2.2. Оценивает экологические и связанные с ними социальные и экономические последствия хозяйственной деятельности ПК-2.3. Вносит предложения по предотвращению и (или) уменьшению негативного воздействия на окружающую среду ПК-2.4. Использует методы инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
	<i>Уметь:</i>	выявлять приоритеты и предлагать мероприятия, направленные на снижение экологического риска.	
	<i>Владеть:</i>	анализом всех имеющихся альтернатив и сопоставлением необходимых затрат с ожидаемыми эффектами по каждому из планируемых вариантов стратегии управления риском; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Анализ и управление экологическими рисками» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	15	15	-	114	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Риск. Экологический риск. Определение и особенности	2	2			16
2.	Восприятие риска и факторы, влияющие на восприятие риска различными социальными группами. Коммуникации риска.	2	2			14
3.	Природотехнические системы. Основные виды антропогенных загрязнений. Риски промышленного производства.	2	2			14
4.	Методы качественной и количественной оценки уровня экологического риска	2	2			14
5.	Методология оценки риска здоровью человека. Классификация источников риска смерти	2	2			14
6.	Экологический риск и методология его оценки	2	2			14

	для экосистем, в том числе методами биотестирования и биоиндикации					
7.	Управление экологическими рисками	2	2			14
8.	Российское и международное природоохранное законодательство	1	1			14
	ИТОГО	15	15			114

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Риск. Экологический риск. Определение и особенности.

Определение термина риск. Опасность и риск. Разновидности риска. Экологический риск. Особенности экологического риска. Отличие техногенного и экологического риска. Примерный перечень угроз, генерирующих экологические риски. Основные направления и подходы в формировании понятийного аппарата.

Тема 2. Восприятие риска и факторы, влияющие на восприятие риска различными социальными группами. Коммуникации риска.

Психологические аспекты восприятия риска. Концепция гуманистической психологии А. Маслоу (иерархия приоритетов). Факторы восприятия риска. Принцип асимметрии. Социальное восприятие риска. Неадекватное восприятие вероятностей. Стратегия оптимизации риска. Устрашение «скрытыми» рисками. Архетип «поверженного героя». Культурная теория восприятия риска.

Тема3. Природно-технические системы. Основные виды антропогенных загрязнений. Технический прогресс и регресс промышленного производства

Понятие природно-технической системы. Естественные и промышленные циклы. Возобновляемые и не возобновляемые природные ресурсы. Нерациональность действующих технологий, утопичность замкнутых и безотходных циклов. Техногенное загрязнение атмосферного воздуха. Техногенное загрязнение гидросферы. Антропогенное и техногенное воздействие на литосферу. Техногенные факторы деградации почвы. Риск техногенных систем. Принцип наилучшей технологии. Методы предотвращения и ликвидации аварий, выбросов, опасных ситуаций. Модели устойчивого развития промышленного производства. Чрезвычайные ситуации и экологические риски, порождаемые ими.

Тема 4. Методы качественной и количественной оценки уровня экологического риска

Качественная и количественная оценка экологического риска. Субъективный и объективный методы оценки экологического риска. Оценка социального и индивидуального рисков. Риск как произведение вероятности события на магнитуду его последствий. Оценка риска по сокращению ожидаемой продолжительности жизни. Оценка экологического риска на основе индикаторов и индексов. Оценка экологического риска на основе анализа «дерева» событий. Оценка дополнительного риска на основе понятия «частость» событий. Метод матриц риска. Оценка экологических рисков с учетом жизненного цикла промышленных продуктов и процессов.

Тема 5. Методология оценки риска здоровью человека. Классификация источников риска смерти

Генетические и соматические заболевания, естественное старение организма. Искусственная среда обитания, профессиональная деятельность, непрофессиональная деятельность, социальная среда как источники опасности здоровью человека. Оценка потенциально вредных факторов. Перенос и распространение примеси. Аккумуляция и трансформация в среде. Оценка возможности контакта. Оценка потенциального риска.

Метод расчета риска здоровью человека в зависимости от качества атмосферного воздуха. Немедленные токсические эффекты. Потенциальный риск неспецифических и специфических эффектов в результате хронического воздействия загрязненного атмосферного воздуха. Метод расчета потенциального риска здоровью в зависимости от качества питьевой воды. Расчет риска в отношении органолептических показателей качества питьевой воды. Расчет риска токсикологической опасности питьевой воды. Оценка потенциального риска здоровью при воздействии шума в окружающей среде. Оценка потенциального риска здоровью, связанного с рекреационным использованием водных объектов. Риск, обусловленный эпидемиологической опасностью воды. Оценка потенциального риска здоровью при комбинированном и комплексном воздействии загрязненной окружающей среды. Методика оценки риска здоровью человека рекомендованная американским агентством ЕРА и российскими организациями.

Тема 6. Экологический риск и методология его оценки методами биотестирования и биоиндикации

Экологический риск и здоровье экосистем. Биопригодность химических соединений для отдельных видов, биоценозов и экосистем. Генетические тесты для оценки экологического риска.

Тема 7. Управление экологическими рисками

Понятие управления. Способы управления и их особенности. Приоритизация экологических рисков. Управление экологическими рисками в промышленности и энергетике. Управление экологическими рисками на транспорте. Управление экологическими рисками в сельском хозяйстве. Управление экологическими рисками при обращении отходов. Приемлемые и пренебрежимые риски угрозы здоровью. Цена риска и принцип оптимизации вариантов его снижения. Экономические механизмы управления безопасностью и риском. Иные методы управления экологическими рисками. Прогнозирование и моделирование чрезвычайных ситуаций с целью управления рисками. Экологическое законодательство и стандарты как инструменты управления экологическими рисками. Государственная экологическая экспертиза.

Тема 8. Российское и международное природоохранное законодательство.

Экологическая функция государства и права. Понятие экологического права в широком и узком смысле. Предмет и метод, система экологического права. Формы взаимодействия общества и природы, их развитие. Правовая охрана окружающей среды в европейских государствах. Правовая охрана окружающей среды в США и других странах мира. Международно-правовой механизм охраны окружающей среды: принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; международные конференции, договоры и организации по охране окружающей среды; международная региональная и субрегиональная охрана окружающей среды.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Анализ и управление экологическими рисками» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема, раздел	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Риск. Экологический риск. Определение и особенности	<i>Знать:</i> определение термина риск. опасность и риск <i>Уметь:</i> отличать техногенный и экологический риск <i>Владеть:</i> основными направлениями и подходами в формировании понятийного аппарата	доклад
2.	Восприятие риска и факторы, влияющие на восприятие риска различными социальными группами. Коммуникации риска.	<i>Знать:</i> психологические аспекты восприятия риска. <i>Уметь:</i> определять стратегию оптимизации риска <i>Владеть:</i> принципами асимметрии	
3.	Природотехнические системы. Основные виды антропогенных загрязнений. Риски промышленного производства.	<i>Знать:</i> понятие природно-технической системы <i>Уметь:</i> определять нерациональность действующих технологий, утопичность замкнутых и безотходных циклов. <i>Владеть:</i> методами предотвращения и ликвидации аварий, выбросов, опасных ситуаций	
4.	Методы качественной и количественной оценки уровня экологического риска	<i>Знать:</i> качественную и количественную оценку экологического риска <i>Уметь:</i> оценивать экологический риск на основе анализа «дерева» событий. <i>Владеть:</i> субъективным и объективным методами оценки экологического риска	
5.	Методология оценки риска здоровью человека. Классификация источников риска смерти	<i>Знать:</i> генетические и соматические заболевания, естественное старение организма. <i>Уметь:</i> оценивать потенциально вредные факторы <i>Владеть:</i> методом расчета потенциального риска здоровью в зависимости от качества питьевой воды	

6.	Экологический риск и методология его оценки для экосистем, в том числе методами биотестирования и биоиндикации	<i>Знать:</i> экологический риск и здоровье экосистем. <i>Уметь:</i> проводить генетические тесты для оценки экологического риска. <i>Владеть:</i> методами биопригодности химических соединений для отдельных видов, биоценозов и экосистем.
7.	Управление экологическими рисками	<i>Знать:</i> приоритизацию экологических рисков. <i>Уметь:</i> управлять экологическими рисками при обращении отходов. <i>Владеть:</i> методами управления экологическими рисками
8.	Российское и международное природоохранное законодательство	<i>Знать:</i> экологическую функцию государства и права, понятие экологического права в широком и узком смыслах <i>Уметь:</i> ориентироваться в истории развития экологического права. <i>Владеть:</i> концепции взаимодействия природы и общества.

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Марченко, Б. И. Анализ риска: основы оценки экологического риска : учебное пособие / Б. И. Марченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 148 с. — ISBN 978-5-9275-3061-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87699.html	Эл. ресурс
2.	Карлин, Л. Н. Управление энвиронментальными и экологическими рисками : учебное пособие / Л. Н. Карлин, В. М. Абрамов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 332 с. — ISBN 5-86813-170-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/12530.html	Эл. ресурс
3.	Александров, А. А. Анализ и управление техногенными и природными рисками : учебник / А. А. Александров, В. И. Ларионов, С. П. Суцев. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-7038-5108-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/110609.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Экологические риски российско-китайского трансграничного сотрудничества. От «коричневых» планов к «зеленой» стратегии. Исследование Программы по экологизации рынков и инвестиций : монография / А. Л. Вайсман, А. И. Воропаев, И. В. Герасимчук, Ю. А. Дарман. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2010. — 204 с. — ISBN 978-5-7640-0041-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13502.html	Эл. ресурс
2.	Курбатов, В. И. Управление социальными рисками : учебно-методическое пособие / В. И. Курбатов. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. — 80 с. — ISBN 978-5-9275-0576-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47164.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.13 Прикладное программное обеспечение**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой 
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель 
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Прикладное программное обеспечение

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Прикладное программное обеспечение» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения прикладного программного обеспечения для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «ГИС в профессиональной деятельности» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий. ОПК-5.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные классы программного обеспечения, основные программные пакеты классов, различия пакетов;
- назначение основных программных средств, различия в назначении родственных программных средств;
- классификацию программного обеспечения, принципы представления информации различных типов в памяти ЭВМ, наиболее распространенные форматы файлов, возможности конвертации форматов;

Уметь:

- определять версии установленных пакетов и их обновления;
- выбирать программное обеспечение для решения различных задач, определять задачи, решаемые с помощью различных пакетов программ;
- определять формат и программу-обработчик файла, записывать информацию в различных форматах;

Владеть:

- навыками обновления пакетов программ;
- навыками выбора, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях;
- навыками использования прикладных программ общего назначения.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Прикладное программное обеспечение» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у обучающихся общепрофессиональных компетенций в процессе изучения прикладного программного обеспечения для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо:

формирование системных представлений о структуре экологического мониторинга разных уровней в РФ как основы эффективного управления природопользованием;

формирование мотивации и навыков выполнения профессиональных обязанностей, понимания значимости своей будущей профессии;

подготовка к проектной деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Прикладное программное обеспечение» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-5. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационных - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	<i>Знать:</i>	основные классы программного обеспечения, основные программные пакеты классов, различия пакетов; назначение основных программных средств, различия в назначении родственных программных средств; классификацию программного обеспечения, принципы представления информации различных типов в памяти ЭВМ, наиболее распространенные форматы файлов, возможности конвертации форматов;	ОПК-5.1. Использует информационно-коммуникационные технологии и прикладное программное обеспечение при решении стандартных задач профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Использует геоинформационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности.
	<i>Уметь:</i>	определять версии установленных пакетов и их обновления; выбирать программное обеспечение для решения различных задач, определять задачи, решаемые с помощью различных пакетов программ;	

		определять формат и программу-обработчик файла, записывать информацию в различных форматах;	
	<i>Владеть:</i>	навыками обновления пакетов программ; навыками выбора, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях; навыками использования прикладных программ общего назначения.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	-	36	-	108	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Введение. Геоинформационные		9			27

	системы: общие вопросы. История развития ГИС					
2.	Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности.		9			27
3.	Информационное обеспечение ГИС		9			27
4.	Анализ данных и моделирование		9			27
	ИТОГО		36			108

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1: Офисное программное обеспечение

Системы обработки текста. Табличные процессоры. Презентационные пакеты.

Графические пакеты.

Раздел 2: Системы обработки аудио и видео

Принципы представления аудио- и видеoinформации. Форматы аудио и видеофайлов.

Основные задачи обработки аудио и видеофайлов.

Раздел 3: Географические информационные системы

Понятие ГИС. Картографические сервисы. Принципы систем глобального позиционирования.

Раздел 4: Утилиты

Отличия утилит. Наиболее популярные задачи, решаемые утилитами. Архиваторы.

Конвертеры.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т. д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Прикладное программное обеспечение» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Введение. Геоинформационные системы: общие вопросы. История развития ГИС	<i>Знать:</i> системы обработки текста. <i>Уметь:</i> строить графические пакеты <i>Владеть:</i> методами построения табличных процессоров	Доклад
2.	Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности.	<i>Знать:</i> форматы аудио и видеофайлов <i>Уметь:</i> выполнять основные задачи обработки аудио и видеофайлов <i>Владеть:</i> принципами представления аудио- и видеоинформации	
3.	Информационное обеспечение ГИС	<i>Знать:</i> понятие ГИС <i>Уметь:</i> определять картографические сервисы <i>Владеть:</i> принципами систем глобального позиционирования	
4.	Анализ данных и моделирование	<i>Знать:</i> отличия утилит <i>Уметь:</i> использовать архиваторами, конвертерами <i>Владеть:</i> методами для решения задач, решаемые утилитами	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Смирнов А.А.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 384 с. — ISBN 978-5-374-00340-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/11079.html	Эл. ресурс
2.	Федосеев, С. В. Современные проблемы прикладной информатики : учебное пособие / С. В. Федосеев. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 272 с. — ISBN 978-5-374-00524-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/10830.html	Эл. ресурс
3.	Алексеев А.П. Сборник задач по дисциплине «Информатика» : методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Информатика», для студентов первого курса специальностей 10.03.01 и 10.05.02 / Алексеев А.П.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 82 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71876.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Лабораторный практикум по дисциплине «Информатика». Пакет программ Microsoft Office / Л. А. Савватеева, А. В. Зюбан, Н. Г. Лукьянова. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 115 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/17915.html	Эл. ресурс
2.	Нечта И.В. Введение в информатику : учебно-методическое пособие / Нечта И.В.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 31 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55471.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



Проректор по учебно-методическому комплексу
А. В. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.14 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Направление подготовки –
05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) –
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг
форма обучения: очная
год набора: 2021

Автор: Волков Е.Б., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 22.06.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 23.06.2021

(Дата)

Рабочая программа дисциплины Теоретическая механика согласована с выпускающей кафедрой ГлЗЧС

Зав. кафедрой



подпись

Л.А. Стороженко

И.О. Фамилия

Аннотация рабочей программы дисциплины Теоретическая механика

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, что служит развитию у студентов инженерного мышления, привитию навыков перевода практических задач в математические модели, позволяет составлять уравнения движения, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Теоретическая механика» является дисциплиной обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

– Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины:

знание

– принципов и законов механического движения и их взаимосвязь;
– методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

умение

– определять неизвестные силы реакций несвободных тел;
– исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
– находить силы по заданному движению материальных объектов.

владение

– фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями;
– методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
– навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются:

- изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;
- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления;
- формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучение законов механических явлений и процессов в их взаимосвязи, знание границ их применения;
- приобретение навыков теоретического и практического исследования механических явлений;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений и законов механики к грамотному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при создании и использовании новой техники и новых технологий;
- приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины теоретическая механика и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формирование компетенций и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<i>знание:</i> – методов определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.	ОПК-1.2. Оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле при решении поставленных задач.
	<i>умение:</i> – определять неизвестные силы реакций несвободных тел; – исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; – находить силы по заданному движению материальных объектов.	ОПК-1.2. Оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле при решении поставленных задач.
	<i>владение:</i> – методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин; – навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.	ОПК-1.3. Оперировать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии при решении поставленных задач.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теоретическая механика» является дисциплиной обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Таблица 4.1 Трудоемкость дисциплины

Кол-во з.е.	Часы							Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ. зан	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	32	16		60	+			

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Таблица 5.1 Для студентов очной формы обучения

№	Тема, раздел	Количество часов			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занят.		
1	Статика	8	4			8
2	Кинематика	8	4			8
3	Динамика	8	4			10
4	Аналитическая механика	8	4			10
5	Выполнение расчетно-графической работы (Контр. раб.)					24
6	Подготовка к зачету					
	Всего:	32	16			60

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Статика

Понятие силы. Системы сил. Эквивалентные системы сил. Аксиомы статики и их следствия. Активные силы и реакции связей. Сходящаяся система сил. Приведение сходящейся системы сил к равнодействующей. Геометрическое и алгебраическое условия равновесия системы сходящихся сил. Сложение двух параллельных сил. Момент силы относительно точки и оси. Момент пары сил. Сложение пар. Равновесие системы пар. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Примеры решения задач.

Тема 2: Кинематика

Способы задания движения точки. Скорость точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения точки. Ускорение точки при различных способах задания её движения. Задание движения твёрдого тела. Простейшие виды движения твёрдого тела. Поступательное движение. Скорость и ускорение точек тела при поступательном движении. Вращательное движение твёрдого тела. Скорость и ускорение точек вращающегося тела. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Векторный способ определения скоростей точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей точек тела при плоском движении. Понятие о мгновенном центре скоростей. Способы построения мгновенного центра скоростей при плоском движении. Примеры решения задач. Основные понятия и определения сложного движения точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Примеры решения задач.

Тема 3: Динамика

Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчёта. Основное уравнение динамики точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых и естественных осях. Первая и вторая задачи динамики. Понятие о восстанавливающей силе. Свободные прямолинейные колебания точки. Уравнение колебаний при линейно-вязком сопротивлении. Понятие о вынужденных колебаниях. Примеры решений задач. Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Примеры решений задач на применение теоремы о кинетической энергии точки. Понятие о механической системе. Центр масс механической системы. Силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения системы материальных точек. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Примеры.

Количество движения материальной точки и системы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Примеры. Краткие сведения о моментах инерции твёрдых тел. Момент количества движения (кинетический момент) механической системы. Кинетический момент вращающегося тела. Теорема об изменении момента количества движения системы. Закон сохранения момента количества движения системы. Примеры. Дифференциальные уравнения движения твердых тел при поступательном, вращательном и плоском движениях. Примеры применений уравнений движения тел к анализу динамики механической системы. Кинетическая энергия твёрдых тел и способы её вычисления. Работа сил, приложенных к твёрдому телу. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Примеры применения теоремы об изменении кинетической энергии системы.

Тема 4: Аналитическая механика

Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Вычисление главных векторов и главных моментов сил инерции. Применение принципа Даламбера к

анализу движения механической системы. Определение динамических реакций вращающегося твёрдого тела. Обобщённые координаты и число степеней свободы механической системы. Идеальные связи и возможные перемещения системы. Принцип возможных перемещений. Примеры применения принципа возможных перемещений к простейшим механизмам и к определению реакций связи. Общее уравнение динамики. Примеры применения общего уравнения динамики. Уравнения Лагранжа II рода. Примеры применения уравнений Лагранжа.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, подготовка отчетов по практическим занятиям и т.д.).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Теоретическая механика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 05.03.06 Экология и природопользование.*

Для выполнения расчетно-графической работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания по выполнению расчетно-графической работы для студентов направления 05.03.06 Экология и природопользование.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, зачет.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: расчетно-графическая работа (задание); тест.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Таблица 8.1 Оценочные материалы

№	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
---	------	--	--------------------

1	Статика, кинематика, динамика, аналитическая механика.	<i>знание</i> – принципов и законов механического движения и их взаимосвязь; – методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин. <i>умение</i> – определять неизвестные силы реакций несвободных тел; – исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; – находить силы по заданному движению материальных объектов. <i>владение</i> – фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями; – методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин; – навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.	РГР; Тест
---	--	---	-----------

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

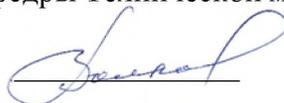
1. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры Технической механики. Протокол от «22» июня 2021

№5

Заведующий кафедрой



Е.Б. Волков

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволяет правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 10.1 Основная литература

№	Наименование	Кол-во экз.
1	Волков Е.Б., Казаков Ю.М. [Текст]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / Теоретическая механика. Сборник заданий для расчётно-графических работ. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 156 с.	100
2	Васильев А.С., Канделя М.В., Рябченко В.Н. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Основы теоретической механики – Электрон. текстовые данные – Саратов: АйПиЭрМедиа, 2018. – 191 с. – 978-5-4486-0154-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70776.html	Эл. ресурс
3	Тарг С.М. [Текст]: учебник / Краткий курс теоретической механики. – Москва: Высшая школа, 2007.	45
4	Вебер Г.Э., Ляпцев С.А. [Текст]: учебное пособие / Лекции по теоретической механике. – Екатеринбург: УГГУ, 2008.	107

Таблица 10.2 Дополнительная литература

№	Наименование	Кол-во экз.
1	Люкшин Б.А. [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям для студентов очного обучения всех специальностей / Теоретическая механика – Электрон. текстовые данные – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. – 142 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72187.html	Эл. ресурс
2	Игнатъева Т.В., Игнатъев Д.А. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Теоретическая механика. – Электрон. текстовые данные – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 101 с. – 978-5-4487-0131-3. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72539.html	Эл. ресурс
3	Ляпцев С.А. [Текст]: Статика. Методическое пособие и задания для расчётно-графических работ по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2007.	125
4	Брагин В.Г., Казаков Ю.М. [Текст]: Часть 1. Статика, кинематика. Учебно-методическое пособие и контрольные задания по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2011.	49

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции по теоретической механике:
<http://www.teoretmech.ru/lect.html>

Основные законы и формулы по теоретической механике:
<http://electrichelp.ru/teoreticheskaya-mexanika-v-pomoshh-studentu/>

**12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ
ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО
ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Программные средства:

1. Microsoft Windows 8.1 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

Базы данных:

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

**13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории (прикладной механики)
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Аннотация рабочей программы дисциплины Общая экология и учение о биосфере

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Общая экология и учение о биосфере» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к пониманию об экологии, как разветвленной науки, которая состоит из двух направлений: классической экологии, изучающей биотическую составляющую окружающей среды и прикладную экологию, то есть процессы, возникающие в биосфере под воздействием техногенеза. Сформировать у обучающихся понимание законов строения, функционирования и эволюции биосферы, её развития под влиянием человеческой деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Общая экология и учение о биосфере» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования. ОПК-1;

Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- методы экологических исследований.
- значение экологии для практической деятельности человека.
- методы экологических расчетов.
- принципы устойчивого развития общества и особенности переходного периода.
- проблемы охраны окружающей среды.
- основные понятия и законы экологии. Различия при-родных и антропогенных экологических факторов.
- хозяйственно-экономические антропогенные факторы, влияющие на качество окружающей среды.
- структуру и свойства биосферы как живой оболочки Земли; особенности живого вещества биосферы и его роль в геологических процессах.
- формы и масштабы антропогенного воздействия на биосферу, и необходимость создания условий для сохранения биосферы.

Уметь:

- определять состояние экологических систем в природе и в условиях техно-генеза.
- определять роль экологии для практической деятельности человека.
- раскрывать противоречия между потребностями людей и ограниченными возможностями биосферы.
- характеризовать возникновение и развитие биосферы.
- раскрывать проблемы охраны окружающей среды.
- применять базовые знания фундаментальных разделов экологии при анализе различных видов хозяйственной деятельности.
- характеризовать различия природных и антропогенных экологических факторов.
- анализировать влияние хозяйственно-экономических антропогенных факторов на качество окружающей среды.

-выявлять закономерности и объяснять механизмы влияния биосферы на формирование геосфер; выявлять характерные признаки веществ биосферы.

-анализировать конкретную ситуацию (по информации о различных видах загрязнения в компонентах биосферы).

Владеть:

- методикой проведения экологических исследований.

- приёмом анализа экологических последствий хозяйственной деятельности для здоровья населения и устойчивого развития региона.

- методами характеристики принципов устойчивого развития общества.

- методами характеристики возникновения и развития биосферы.

- методами изучения проблем охраны окружающей среды.

- методами определения различий природных и антропогенных экологических факторов.

- методами анализа влияния хозяйственно-экономических антропогенных факторов качество окружающей среды.

- методами прогнозирования изменения компонентов биосферы и разработки рекомендаций по восстановлению биосферы в будущем.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Общая экология и учение о биосфере» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к пониманию об экологии, как разветвленной науки, которая состоит из двух направлений: классической экологии, изучающей биотическую составляющую окружающей среды и прикладную экологию, то есть процессы, возникающие в биосфере под воздействием техногенеза. Сформировать у обучающихся понимание законов строения, функционирования и эволюции биосферы, её развития под влиянием человеческой деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование системных взглядов об организации и функционировании надорганизменных систем различных уровней.
- формирование навыков для решения практических природоохранных задач.
- формирование понимания основ, обеспечивающих устойчивую целостность восприятия среды жизни человека, приобретение экологического мировоззрения.
- осознание важности экологии как фундаментальной биологической дисциплины для развития природопользования и глобального будущего человечества.
- ознакомление обучающихся с современными представлениями о принципах организации биосферы;
- усвоение закономерностей круговорота вещества, энергии и информации в биосфере;
- изучение роли человека в эволюции биосферы;
- формирование знаний, необходимых для решения задач рационального природопользования.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Общая экология и учение о биосфере» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-1- способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов	<i>Знать:</i>	методы экологических исследований. значение экологии для практической деятельности человека. методы экологических расчетов. принципы устойчивого развития общества и особенности переходного периода. проблемы охраны окружающей среды. основные понятия и законы экологии. Различия природных и антропогенных экологических факторов.	ОПК-1.1. Использует математический аппарат при обработке и анализе данных по экологии и природопользованию. ОПК-1.2. Опирается на знаниями фундаментальных разделов наук о Земле при решении поставленных задач. ОПК-1.3. Опирается на базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии при решении поставленных задач.

при решении задач в области экологии и природопользования;	<i>Уметь:</i>	<p>определять состояние экологических систем в природе и в условиях техно-генеза.</p> <p>определять роль экологии для практической деятельности человека.</p> <p>раскрывать противоречия между потребностями людей и ограниченными возможностями биосферы.</p> <p>характеризовать возникновение и развитие биосферы.</p> <p>раскрывать проблемы охраны окружающей среды.</p> <p>применять базовые знания фундаментальных разделов экологии при анализе различных видов хозяйственной деятельности.</p>	
	<i>Владеть:</i>	<p>методикой проведения экологических исследований.</p> <p>приёмом анализа экологических последствий хозяйственной деятельности для здоровья населения и устойчивого развития региона.</p> <p>методами характеристики принципов устойчивого развития общества.</p> <p>методами характеристики возникновения и развития биосферы.</p>	
ОПК-2- способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i>	<p>хозяйственно-экономические антропогенные факторы, влияющие на качество окружающей среды.</p> <p>структуру и свойства биосферы как живой оболочки Земли; особенности живого вещества биосферы и его роль в геологических процессах.</p> <p>формы и масштабы антропогенного воздействия на биосферу, и необходимость создания условий для сохранения биосферы.</p>	<p>ОПК-2.1. Выявляет источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду.</p> <p>ОПК-2.2. Выявляет геоэкологические проблемы и выбирает оптимальные пути их решения.</p> <p>ОПК-2.3. Анализирует информацию о использовании природных ресурсов</p>
	<i>Уметь:</i>	<p>характеризовать различия природных и антропогенных экологических факторов.</p> <p>анализировать влияние хозяйственно-экономических антропогенных факторов на качество окружающей среды.</p> <p>выявлять закономерности и объяснять механизмы влияния биосферы на формирование</p>	

		геосфер; выявлять характерные признаки веществ биосферы. анализировать конкретную ситуацию (по информации о различных видах загрязнения в компонентах биосферы.	
	<i>Владеть:</i>	методами изучения проблем охраны окружающей среды. методами определения различий природных и антропогенных экологических факторов. методами анализа влияния хозяйственно-экономических антропогенных факторов качество окружающей среды. методами прогнозирования изменения компонентов биосферы и разработки рекомендаций по восстановлению биосферы в будущем.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая экология и учение о биосфере» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	18	36	-	54	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Практическая	Самостоятельная работа
---	------	--	--------------	------------------------

		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. раб оты	подготовк а	
1.	Введение в экологию. Среда и условия существования организмов. Основные среды жизни.	2	4			6
2.	Биосфера как специфическая оболочка Земли. Биогеохимические циклы.	2	4			6
3.	Сообщества и экосистемы.	2	6			8
4.	Устойчивое развитие	2	4			6
5.	Введение. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	4	4			8
6.	Живое вещество и глобальный биологический круговорот химических элементов.	2	4			6
7.	Загрязнение биосферы.	2	6			8
8.	Техносфера как этап эволюции биосферы. Концепция ноосферы.	2	4			6
	ИТОГО	18	36			54

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Введение в экологию. Среда и условия существования организмов.

Основные среды жизни.

Многообразие живых организмов. История развития экологических знаний. Предмет экологии. Структура (основные разделы) и задачи современной экологии. Положение экологии в системе наук. Значение экологии для практической деятельности человека. Природоохранное законодательство. Система экологических законодательных актов Российской Федерации. Законы (закономерности) экологии. Методы экологических исследований. Понятие об экологических факторах. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Ограничивающие факторы. Свет, температура и влажность как важнейшие экологические факторы. Принципы экологической классификации организмов. Примеры экологических классификаций. Понятие о жизненной форме организмов.

Тема 2: Биосфера как специфическая оболочка Земли. Биогеохимические циклы.

Биосфера как специфическая оболочка Земли. Основные этапы формирования учения о биосфере. Сущность учения В.И. Вернадского о биосфере, его дальнейшее развитие в современной экологии. Функциональные связи в биосфере. Системность жизни. Средаобразующая роль живого вещества. Уровни организации живой материи. Биосфера как целостная система. Круговорот веществ и энергии – основа функционирования биосферы. Биологический круговорот веществ в биосфере. Биогеохимические циклы углерода, азота, серы, фосфора. Круговорот воды. Энергетическое обеспечение биологического круговорота. Биологическая продуктивность. Экологические факторы и элементы. Роль факторов среды для живых организмов. Классификация факторов среды. Абиотические факторы среды. Солнечное излучение как источник энергии. Фотосинтез и первичная продуктивность.

Тема 3: Сообщества и экосистемы.

Основные типы биотических связей, специфика их проявления в межвидовых и внутривидовых отношениях. Понятие о биоценозе. Пространственная структура биоценоза. Экологическая структура биоценоза: соотношение различных экологических групп. Временная структура биоценозов и экосистем. Понятие об экосистеме. Основные элементы

экосистем. Биологическая продукция, продуктивность. Экологические пирамиды Ч. Элтона. Поток энергии. Цепи питания, пищевые или трофические сети и трофические уровни. Расход энергии в цепях питания. Биологический круговорот веществ. Экологическая сукцессия, климакс. Агроценозы как пример сообществ на начальных стадиях сукцессии. Проблемы стабильности агроценозов. Проблема стабилизации антропоценозов. Возникновение и развитие биосферы. Среда и пределы жизни в биосфере. Распределение биогеоценозов на Земле. Возникновение и развитие ноосферы. Среда жизни человека. Понятие загрязнения окружающей среды. Оценка качества окружающей среды. Здоровье человека. Правовые аспекты охраны природы. Охрана компонентов среды. ООПТ. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды. Возникновение и развитие биосферы. Среда и пределы жизни в биосфере. Распределение биогеоценозов на Земле. Возникновение и развитие ноосферы. Среда жизни человека. Понятие загрязнения окружающей среды. Оценка качества окружающей среды. Здоровье человека. Правовые аспекты охраны природы. Охрана компонентов среды. ООПТ. Международное сотрудничество в решении проблем охраны окружающей среды.

Тема 4: Устойчивое развитие

Понятие об «устойчивом развитии». Основные определения и толкования. Авторы концепции устойчивого развития. Исторический контекст и предпосылки появления идеологии устойчивого развития. Основные понятия концепции устойчивого развития. Общенаучные основы устойчивого развития. Российская концепция рационального природопользования. Экологический императив устойчивого развития. Экологические ограничения развития. Управление природопользованием в интересах устойчивого развития. Социальный императив устойчивого развития. Культурное многообразие и развитие. Экономический императив устойчивого развития. Глобализация и развитие. Повестка дня на XXI век: глобальный, национальный и местный уровни. Геоинформационное обеспечение устойчивого развития. Индикация развития. Стратегии и сценарии устойчивого развития. Проблемы перехода России к устойчивому развитию. Образование для устойчивого развития: идеология и содержание. Миссия экологии и природопользования в устойчивом развитии.

Тема 5: Введение. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

Понятие о биосфере. Взаимодействие организмов и их сообществ с факторами среды. Пределы (границы) биосферы. Концепция биосферы В.И. Вернадского. Ноосфера в представлении В.И. Вернадского. Космологический смысл учения В.И. Вернадского.

Тема 6: Живое вещество и глобальный биологический круговорот химических элементов.

Типы вещества в биосфере. Живое вещество биосферы. Химический состав живого вещества планеты. Микроэлементы. Биологический круговорот химических элементов. Биогенный круговорот углерода, кислорода, азота, фосфора, серы. Продуктивность, первичная и вторичная продукция. Трофические цепи. Абиогенные предшественники живого вещества. Интенсивность биологического поглощения. Геохимическая эволюция географической оболочки и суммарный геохимический эффект жизнедеятельности организмов. Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты. Биогеохимические принципы. Основные функции живого вещества в биосфере.

Тема 7: Загрязнение биосферы.

Технологии производства экологически чистой продукции. Виды загрязнений биосферы. Загрязнение атмосферы. Естественное, искусственное и аэрозольные загрязнения. Загрязнения гидросферы: химическое, физическое, биологическое. Загрязнение почв. Радиоактивное загрязнение среды.

Тема 8: Техносфера как этап эволюции биосферы. Концепция ноосферы.

Понятие техносферы. Соотношение техносферы и биосферы. Козволюция техносферы и биосферы. Глобальные экологические проблемы. Учение о ноосфере В.И. Вернадского.

Ноосфера как закономерный этап эволюции биосферы. Преобразование биосферы человеком.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Общая экология и учение о биосфере» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Введение в экологию. Среда и условия существования организмов. Основные среды жизни.	<i>Знать:</i> Значение экологии для практической деятельности человека. Методы экологических расчетов. Проблемы охраны окружающей среды. Основные понятия и законы экологии. <i>Уметь:</i> Определять роль экологии для практической деятельности человека. Раскрывать проблемы охраны окружающей среды. <i>Владеть:</i> Методикой проведения экологических исследований. Методами изучения проблем охраны окружающей среды. Методами определения различий природных и антропогенных экологических факторов.	доклад
2.	Биосфера как специфическая оболочка Земли. Биогеохимические циклы.	<i>Знать:</i> Методы экологических исследований. Возникновение и развитие биосферы. <i>Уметь:</i> Характеризовать возникновение и развитие биосферы. Применять базовые знания фундаментальных разделов экологии при анализе различных видов хозяйственной деятельности. <i>Владеть:</i> Методикой проведения экологических исследований.	
3.	Сообщества и экосистемы.	<i>Знать:</i> Основные понятия и законы экологии.	

		<i>Уметь:</i> Определять состояние экологических систем в природе и в условиях техногенеза. <i>Владеть:</i> Методами характеристики возникновения и развития биосферы.
4.	Устойчивое развитие	<i>Знать:</i> Проблемы перехода России к устойчивому развитию. <i>Уметь:</i> Применять базовые знания фундаментальных разделов экологии при анализе различных видов хозяйственной деятельности. <i>Владеть:</i> методами управление природопользованием в интересах устойчивого развития.
5.	Введение. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	<i>Знать:</i> концепцию биосферы В.И. Вернадского. <i>Уметь:</i> различать концепции биосферы и ноосферы в представлении В.И. Вернадского. <i>Владеть:</i> пределами биосферы.
6.	Живое вещество и глобальный биологический круговорот химических элементов.	<i>Знать:</i> Типы вещества в биосфере. <i>Уметь:</i> ориентироваться в процессах образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты. <i>Владеть:</i> Биогеохимическими принципами биосферы
7.	Загрязнение биосферы.	<i>Знать:</i> Естественное, искусственное и аэрозольные загрязнения. <i>Уметь:</i> определять виды загрязнений биосферы. <i>Владеть:</i> методами расчёта радиоактивного загрязнение среды.
8.	Техносфера как этап эволюции биосферы. Концепция ноосферы.	<i>Знать:</i> Козволюция техносферы и биосферы. <i>Уметь:</i> Определять соотношение техносферы и биосферы. <i>Владеть:</i> Преобразование биосферы человеком.

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Дроздов, В. В. Общая экология : учебное пособие / В. В. Дроздов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. — 410 с. — ISBN 978-5-86813-295-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/17949.html	Эл. ресурс
2.	Богданов, И. И. Основы учения о биосфере : учебное пособие / И. И. Богданов. — Омск : Издательство ОмГПУ, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-8268-2207-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105348.html	Эл. ресурс
3.	Козиков, И. А. В.И. Вернадский - создатель учения о ноосфере / И. А. Козиков. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-19-010973-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/54618.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Основы общей экологии и международной экологической политики : учебное пособие / Р. А. Алиев, А. А. Авраменко, Е. Д. Базилева [и др.] ; под редакцией Р. А. Алиев. — Москва : Аспект Пресс, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-7567-0772-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/56777.html	Эл. ресурс
2.	Вернадский, В. И. Философские мысли натуралиста / В. И. Вернадский. — Москва : Академический Проект, 2014. — 412 с. — ISBN 978-5-8291-1441-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/36641.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.19 Почвоведение**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: доцент, Михеева Е.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Почвоведение

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е., 108 часов.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Почвоведение» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о происхождении, свойствах, динамике и географическом распространении почв, как природных телах и объектах хозяйственного использования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Почвоведение» является дисциплиной обязательной, части, формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-1; ОПК-3);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- современные теоретические основы и принципы науки о почвах, их генезисе, свойствах, географии;

- основные региональные закономерности распространения и факторы формирования почв;
- содержание и механизмы почвоохранной политики и управления качеством почв

Уметь:

- анализировать условия природной среды и факторы почвообразования для понимания генезиса и географии почв, интерпретировать почвенные свойства в генетическом плане, описывать и диагностировать почвенные горизонты и почвы.

Владеть:

общей методологией анализа строения почвенного профиля и почвенного покрова; способами описания и диагностирования почв; принципиальными подходами к разработке мероприятий по охране и мелиорации почв.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Почвоведение» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о происхождении, свойствах, динамике и географическом распространении почв как природных телах и объектах хозяйственного использования.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование у студентов представлений о современном генетическом почвоведении,

- раскрытие важной незаменимой экологической роли почв в биосфере,

- обоснование принципов рационального использования почв и необходимости их защиты от негативных антропогенных воздействий

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Почвоведение» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	знать	методические основы использования измерительной и вычислительной техники, информационно-коммуникационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования	ОПК-1.1. Использует математический аппарат при обработке и анализе данных по экологии и природопользованию. ОПК-1.2. Оперирует знаниями фундаментальных разделов наук о Земле при решении поставленных задач. ОПК-1.3. Оперирует базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии при решении поставленных задач..
	уметь	различать почвенные горизонты по морфологическим признакам, использовать лабораторные методы для описания почв по морфологическим признакам, исследования химических свойств антропогенных почв и подбирать рекомендации с целью их улучшения	
	владеть	различать почвенные горизонты по морфологическим признакам, использовать лабораторные методы для описания почв по морфологическим признакам, исследования химических свойств антропогенных почв и подбирать рекомендации с целью их улучшения	
ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	знать	базовые общепрофессиональные(общезкологические) представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	ОПК-3.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и синтезирует полевую и лабораторную экологическую информацию.
	уметь	базовыми общепрофессиональными (общезкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	

	владеть	Методами сбора, обработки и синтеза полевой и лабораторной информации	
--	---------	---	--

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Почвоведение» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты (из учебного плана!!!)	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	32		60			-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Факторы почвообразования.	4	4			2
2.	Рельеф как фактор почвообразования.	2	2			3
3.	Почвообразовательный процесс.	2	2			3
4.	Морфология почв. Почвенный профиль		2			3
5.	Формирование и химический состав почв.		2			3
6.	Кислотность почв, щелочность почв, щелочность почв.		2			3
7.	Роль геологического круговорота веществ		2			5
8.	Выветривание пород и минералов.		2			5

9.	Тепловые свойства почв.		2			5
10.	Физико-механические свойства почв.		2			5
11.	Плодородие почв.		2			5
12.	Органическое вещество почвы.	3	2			4
13.	Географические закономерности гумусообразования.	3	2			4
14.	Превращение азотсодержащих органических веществ в почвах	2	2			4
15.	Роль биологического круговорота веществ в почвообразовании	2	3			4
16.	Генезис и классификация почв.	2	3			4
	ИТОГО	16	32			60

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Понятие о почве, определение почвы. Почвоведение как наука. Место и роль почвы в природе. Место и роль в жизни и деятельности человека. Почва как основное средство сельскохозяйственного производства. Почва – зеркало ландшафта. Методы почвоведения. Связь почвоведения с другими науками. Основные направления и разделы почвоведения. История почвоведения, роль русских ученых и, прежде всего, В. В. Докучаева в развитии современного почвоведения.

Тема 2: Факторы почвообразования. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования, его дальнейшее развитие в трудах ученых-почвоведов. Климат как фактор почвообразования. Типы климатов. Организмы как фактор почвообразования.

Тема 3: Рельеф как фактор почвообразования. Роль грунтовых вод в почвообразовании. Деятельность человека как фактор почвообразования. Зональность факторов почвообразования. Понятие горизонтальной и вертикальной зональности почв.

Тема 4: Почвообразовательный процесс. Общая схема почвообразовательного процесса. Выветривание и почвообразование. Вертикальная и горизонтальная миграция веществ при почвообразовании. Формирование почвенного профиля и его генетических горизонтов. Понятие о типах почвообразования.

Тема 5: Морфология почв. Почвенный профиль. Генетические горизонты почв. Символика почвенных горизонтов. Типы строения почвенного профиля. Гранулометрический состав почв. Окраска почв. Структура почв. Плотность, порозность почв. Новообразования и включения в почвах.

Тема 6: Формирование и химический состав почв. Связь химического состава почв с особенностями почвообразования. Содержание и формы нахождения в почвах соединений кремния, алюминия, железа, калия, натрия, азота, фосфора и др.

Тема 7: Кислотность почв, щелочность почв. Методы регулирования кислотности почв.

Тема 8: Роль геологического круговорота веществ. Большой геологический круговорот веществ.

Тема 9: Выветривание пород и минералов. Стадийность выветривания. Формирование кор выветривания. Геохимические ряды миграции.

Тема 10: Тепловые свойства почв. Роль тепла в почве и его источники. Теплопоглощательная способность, теплоемкость и теплопроводность почв. Тепловой баланс почв.

Тема 11: Физико-механические свойства почв. Сжимаемость, связность, твердость и пластичность, вязкость, липкость. Набухание и усадка почв. Регулирование физико-механических свойств почв.

Тема 12: Плодородие почв. Категории почвенного плодородия (естественное, искусственное, потенциальное, эффективное, относительное, экономическое). Факторы, лимитирующие почвенное плодородие, их регулирование.

Тема 13: Органическое вещество почвы. Специфическое и неспецифическое органическое вещество. Почвенный гумус, его состав. Разложение растительных остатков: минерализация, гумификация. Влияние условий почвообразования на скорость гумификации.

Тема 14: Географические закономерности гумусообразования. Гуминовые и фульвокислоты. Органоминеральные соединения в почвах. Запасы гумуса в почвах.

Тема 15: Превращение азотосодержащих органических веществ в почвах: нитрификация, аммонификация, денитрификация.

Тема 16: Роль биологического круговорота веществ в почвообразовании. Биологический круговорот в разных типах экосистем: хвойный лес, широколиственный лес, луговая степь, пустынная степь, культурное поле.

Тема 17: Генезис и классификация почв. Русская школа классификации почв.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Почвоведение» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся 05.03.06 Экология и природопользование.*

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

<i>№ n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Понятие о почве, определение почвы. Почвоведение как наука	<i>знать</i> понятие о почве, определение почвы. Почвоведение как наука. Место и роль почвы в природе. <i>уметь</i> определять связь почвоведения с другими науками. <i>владеть</i> основными направлениями и разделами почвоведения. История почвоведения, роль русских ученых и, прежде всего, В. В. Докучаева в развитии современного почвоведения.	доклад
2.	Факторы почвообразования.	<i>знать</i> Факторы почвообразования. <i>уметь</i> пользоваться организмами как факторами почвообразования. <i>владеть</i> типами климатов.	
3.	Рельеф как фактор почвообразования.	<i>знать</i> Роль грунтовых вод в почвообразовании. Зональность факторов почвообразования <i>Уметь</i> охарактеризовать деятельность человека как фактор почвообразования. <i>владеть</i> понятием горизонтальной и вертикальной зональности почв.	
4.	Почвообразовательный процесс.	<i>знать</i> Почвообразовательный процесс. Понятие о типах почвообразования. <i>уметь</i> определять вертикальную и горизонтальную миграцию веществ при почвообразовании. <i>владеть</i> общей схемой почвообразовательного процесса.	
5.	Морфология почв. Почвенный профиль	<i>знать</i> Морфология почв. Почвенный профиль. <i>уметь</i> определять генетические горизонты почв, символику почвенных горизонтов. Типы строения почвенного профиля. <i>владеть</i> понятием гранулометрического состава почв. Новообразования и включения в почвах.	
6.	Формирование и химический состав почв	<i>знать</i> Связь химического состава почв с особенностями почвообразования. <i>уметь</i> определять содержание и формы нахождения в почвах соединений кремния, алюминия, железа, калия, натрия, азота, фосфора и др. <i>владеть</i> понятием формирования и химического состава почв	
7.	Кислотность почв, щелочность почв.	<i>знать</i> определение кислотности почв, щелочности почв. <i>уметь</i> определять кислотность почв, щелочность почв. <i>владеть</i> методами регулирования кислотности почв..	
8.	Роль геологического круговорота веществ.	<i>знать</i> роль геологического круговорота веществ. Большой геологический круговорот веществ. <i>уметь</i> описывать большой геологический круговорот веществ. <i>владеть</i> понятием большого геологического круговорота веществ.	
9.	Выветривание пород и минералов	<i>знать</i> выветривание пород и минералов. <i>уметь</i> определять стадийность выветривания. <i>владеть</i> понятием о формировании кор выветривания.	
10.	Тепловые свойства почв.	<i>знать</i> тепловые свойства почв.	

		<i>уметь</i> определять роль тепла в почве и его источники. <i>владеть</i> понятием тепловой баланс почв.	
11.	Физико-механические свойства почв.	<i>знать</i> физико-механические свойства почв. <i>уметь</i> определять сжимаемость, связность, твердость и пластичность, вязкость, липкость почв. <i>владеть</i> методикой регулирования физико-механических свойств почв.	
12.	Плодородие почв.	<i>знать</i> плодородие почв. <i>уметь</i> различать категории почвенного плодородия. <i>владеть</i> факторами, лимитирующие почвенное плодородие, их регулирование.	
13.	Органическое вещество почвы.	<i>знать</i> органическое вещество почвы. <i>уметь</i> различать специфическое и неспецифическое органическое вещество. <i>владеть</i> понятием разложения растительных остатков: минерализация, гумификация.	
14.	Географические закономерности гумусообразования.	<i>знать</i> географические закономерности гумусообразования. <i>уметь</i> различать гуминовые и фульвокислоты. Определять запасы гумуса в почвах. <i>владеть</i> понятием органоминеральных соединений в почвах.	
15.	Превращение азотосодержащих органических веществ в почвах	<i>знать</i> формы превращения азотосодержащих органических веществ в почвах <i>уметь</i> определять формы превращения азотосодержащих органических веществ в почвах <i>владеть</i> навыками нитрификации, аммонификации, денитрификации.	
16.	Роль биологического круговорота веществ в почвообразовании.	<i>знать</i> роль биологического круговорота веществ в почвообразовании. <i>уметь</i> определять стадии биологического круговорота в разных типах экосистем <i>владеть</i> навыками определения форм биологический круговорот в разных типах экосистем.	
17.	Генезис и классификация почв.	<i>знать</i> генезис и классификация почв. <i>уметь</i> классифицировать почвы <i>владеть</i> навыками русской школы классификации почв.	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Ващенко И.М. Основы почвоведения, земледелия и агрохимии [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Ващенко, К.А. Мироньчев, В.С. Коничев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2013. — 174 с. — 978-5-7042-2487-7.	Эл. ресурс
2.	Дегтярева Т.В. Почвоведение и инженерная геология: учебное пособие / Т.В. Дегтярева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 165 с. — 2227-8397.	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Тулеубаев Ж.С. Прикладная биология с основами: учебное пособие / Ж.С. Тулеубаев. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Нур-Принт, 2016. — 527 с. — 978-601-7869-38-0.	Эл. ресурс
2.	Хлебосолова О.А. Почвоведение: учебный практикум / О.А. Хлебосолова, А.Н. Гусейнов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2017. — 36 с. — 978-5-6040393-2-8.	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ
2. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ
3. Проект Федерального закона N 99055541-2 "О почвах" (ред., внесенная в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 31.05.1999)
4. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия России. М.: РАН – МПР России, 2001.
5. Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 25.12.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019)

**11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО -
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Сайт ЮНЕСКО - <http://www.unesco.org>
2. Национальный портал «Природа России» - <http://www.priroda.ru>
3. Информационный сайт для биологов - <http://www.biobat.ru>
4. Комиссия РФ по делам ЮНЕСКО - <http://www.unesco.ru>

**12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,
ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

**13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.20 Геоэкология**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Геоэкология

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Геоэкология» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к получению общих представлений о предмете геоэкологии, как междисциплинарной науке, изучающей взаимодействие литосферы и биосферы с учетом социально-экономической деятельности человека.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геоэкология» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общефессиональные

Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы геоэкологии;
- теоретические основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении;
- процессы формирования литосферы и месторождений полезных ископаемых;
- теорию планирования и организации полевых и камеральных работ;
- методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования

Уметь:

- логически выстраивать схемы геоэкологических исследований;
- выстраивать взаимосвязи между элементами биосферы и литосферы;
- объяснять природу эндогенных и экзогенных геологических процессов
- планировать и организовывать полевые и камеральные работы
- обрабатывать, анализировать и синтезировать полевую и лабораторную геоэкологическую информацию

Владеть:

- профессиональной терминологией
- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации
- методами сбора, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Геоэкология» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к получению общих представлений о предмете геоэкологии, как междисциплинарной науке, изучающей взаимодействие литосферы и биосферы с учетом социально-экономической деятельности человека.

Для достижения указанной цели необходимо:

развитие у обучаемых базовых представлений и теоретических основ общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды

ознакомление обучаемых с методами лабораторных исследований и геоэкологического картографирования.

обучение студентов планированию и организации полевых и камеральных работ, обработке, анализу и интерпретации полевой и лабораторной геоэкологической информации.

сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Геоэкология» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-2-способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i>	теоретические основы геоэкологии; теоретические основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении; процессы формирования литосферы и месторождений полезных ископаемых; теорию планирования и организации полевых и камеральных работ; методы геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования	ОПК-2.1. Выявляет источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду. ОПК-2.2. Выявляет геоэкологические проблемы и выбирает оптимальные пути их решения. ОПК-2.3. Анализирует информацию о использовании природных ресурсов
	<i>Уметь:</i>	логически выстраивать схемы геоэкологических исследований; выстраивать взаимосвязи между элементами биосферы и литосферы; объяснять природу эндогенных и экзогенных геологических процессов	

		планировать и организовывать полевые и камеральные работы обрабатывать, анализировать и синтезировать полевую и лабораторную геоэкологическую информацию	
	<i>Владеть:</i>	профессиональной терминологией методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации методами сбора обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геоэкология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	16	-	76	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Биосфера как объект воздействия литосферы.	4	4			20

2.	Теоретико-методологические основы геоэкологии	6	6			28
3.	Геоэкологические исследования загрязнения биосферы горнопромышленных районов	6	6			28
	ИТОГО	16	16			76

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Биосфера как объект воздействия литосферы.

Процессы формирования литосферы. Процессы формирования в литосфере месторождений полезных ископаемых. Эволюция биосферы. Функции биосферы. Строение биосферы.

Тема 2: Теоретико-методологические основы геоэкологии

Теоретические основы геоэкологии. Методология исследований в геоэкологии. Геоэкологические процессы и явления в литосфере. Ресурсный потенциал литосферы. Оптимальная модель эколого-экономической деятельности в литосфере.

Тема 3: Геоэкологические исследования загрязнения биосферы горнопромышленных районов

Оценка фонового состояния биосферы. Оценка горнопромышленных комплексов как источников воздействия на биосферу. Оценка влияния техногенно-минеральных образований. Оценка экологических и социальных последствий загрязнения биосферы. Оценка взаимосвязи воздействия горнопромышленных комплексов на окружающую среду с состоянием биосферы. Оценка экологического ущерба от воздействия горнопромышленных комплексов на биосферу. Оценка экономического ущерба от воздействия горнопромышленных комплексов на биосферу.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геоэкология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Биосфера как объект воздействия литосферы.	<i>Знать:</i> процессы формирования литосферы <i>Уметь:</i> распознавать функции биосферы <i>Владеть:</i> профессиональной терминологией	доклад
2.	Теоретико-методологические основы геоэкологии	<i>Знать:</i> методологию исследований в геоэкологии. Геоэкологические процессы и явления в литосфере <i>Уметь:</i> определять оптимальная модель эколого-экономической деятельности в литосфере <i>Владеть:</i> методами сбора обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации	
3.	Геоэкологические исследования загрязнения биосферы горнопромышленных районов	<i>Знать:</i> систему оценки горнопромышленных комплексов как источников воздействия на биосферу <i>Уметь:</i> логически выстраивать схемы геоэкологических исследований; <i>Владеть:</i> методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Смирнов Н.П. Геоэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 307 с. — 5-86813-163-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17894.html	Эл. ресурс
2.	Фруммин, Г. Т. Геоэкология. Реальность, наукообразные мифы, ошибки, заблуждения / Г. Т. Фруммин. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 122 с. — ISBN 5-230-09885-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/17909.html	Эл. ресурс
3.	Тетельмин, В. В. Геоэкология углеводородов : учебное пособие / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. — Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2009. — 303 с. — ISBN 978-5-91559-075-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/103463.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Мартынова, М. И. Геоэкология. Оптимизация геосистем : учебное пособие / М. И. Мартынова. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. — 88 с. — ISBN 978-5-9275-0610-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/46940.html	Эл. ресурс
2.	Коробов, В. Б. Экспертные методы в географии и геоэкологии : монография / В. Б. Коробов. — Архангельск : Поморский государственный университет имени М. В. Ломоносова, 2008. — 236 с. — ISBN 978-5-88086-789-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71740.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

**11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО -
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,
ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

**13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А.Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.22 Биоразнообразиие**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: доцент, Малкова Е.А.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)

Зав.кафедрой
(подпись)

Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)

Председатель
(подпись)

Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биоразнообразие»

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых понятий и принципов науки о биологическом разнообразии, знакомство с основными биоэкологическими правилами и законами формирования биологического разнообразия в основных биомах Земли, с формами сохранения генофонда планеты.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Биоразнообразие» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):
общепрофессиональные

ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы биогеографии, общей экологии, общего ресурсоведения и регионального природопользования, картографии, охраны окружающей среды;
- основы устойчивого развития и оценки воздействия на окружающую среду;
- теоретические основы экологического мониторинга.

Уметь:

- работать с атласами и картами;
- применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.

Владеть:

- знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;
- методами поиска и обмена информацией по вопросам, касающимся изучаемой дисциплины в печатных источниках и в глобальных и локальных компьютерных сетях.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Биоразнообразие» является формирование у студентов базовых понятий и принципов науки о биологическом разнообразии, знакомство с основными биоэкологическими правилами и законами формирования биологического разнообразия в основных биомах Земли, с формами сохранения генофонда планеты.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование способности понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;

- овладение студентами умениями и навыками оценки воздействия на окружающую среду;
- формирование понимания основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.

развитие у обучаемых самостоятельного логического мышления о сущности и содержании процессов в организациях, функционирующих в жестких условиях конкурентной среды;

ознакомление обучаемых с основами управления организационными системами; формирование знаний и умений управления операциями производственной, инновационной, финансовой, социальной и других сфер деятельности организации;

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Биоразнообразие» и формируемые у обучающихся определены в таблицу 2.1

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	знать	теоретические основы биогеографии, общей экологии, общего ресурсоведения и регионального природопользования, картографии, охраны окружающей среды; основы устойчивого развития и оценки воздействия на окружающую среду; теоретические основы экологического мониторинга.	ОПК-2.1. Выявляет источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду. ОПК-2.2. Выявляет геоэкологические проблемы и выбирает оптимальные пути их решения. ОПК-2.3. Анализирует информацию о использовании природных ресурсов
	уметь	различать почвенные горизонты по морфологическим признакам, использовать лабораторные методы для описания почв по морфологическим признакам, исследования химических свойств антропогенных почв и подбирать рекомендации с целью их улучшения	
	владеть	различать почвенные горизонты по морфологическим признакам, использовать лабораторные методы для описания почв по морфологическим признакам, исследования химических свойств антропогенных почв и подбирать рекомендации с целью их улучшения	
	знать	базовые общепрофессиональные (общеекологические) пред-	ОПК-3.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности		ставления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	синтезирует полевую и лабораторную экологическую информацию.
	уметь	работать с атласами и картами; определителями растений и животных; применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач.	
	владеть	знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений, грибов и микроорганизмов; экологии и систематики животных, методами поиска и обмена информацией по вопросам, касающимся изучаемой дисциплины в печатных источниках и в глобальных и локальных компьютерных сетях.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «БИОРАЗНООБРАЗИЕ» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биоразнообразие» является дисциплиной вариантной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	32	32		116	3 сем.	2 сем.	-	К.Р

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	Наименование оценочного средства
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия.			
1.	Введение в предмет. Понятие биоразнообразия	3	3		1	ОПК-2	практическая работа, опрос
2.	Конвенция о биологическом разнообразии: основные положения, значение	2	2		1	ОПК-2	практическая работа, опрос
3.	Мониторинговые исследования. Виды мониторинга. Принципы организации экологического мониторинга. Биоиндикация и биотестирование. Виды-индикаторы.	3	6		2	ОПК-2	Курсовая работа, тест
4.	Закономерности видового разнообразия	3	2		7	ОПК-2	практическая работа, опрос
5.	Основные биомы Земли	5	1		6		практическая работа, тест
							Контрольная работа № 1
6.	Методы сохранения биоразнообразия на планете. Генетические ресурсы. Сохранение in-situ, ex-situ	4	6		4	ОПК-2	опрос
7.	Количественная оценка биоразнообразия	3			4	ОПК-2	практическая работа, опрос
8.	ООПТ– особо охраняемые природные территории: типы, задачи, значение.	3			4	ОПК-2	практическая работа, опрос

9.	Методологическая основа экологического мониторинга биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях	3	6		2	ОПК-2	практическая работа, опрос
10.	Биоразнообразие и экосистемные функции.	3	6		2	ОПК-2	опрос
							Контрольная работа № 2
12	Выполнение курсовой работы (проекта)				56	ОПК-2	Курсовая работа
13	Подготовка к экзамену				27	ОПК-2	Экзамен
	ИТОГО	32	32		116		

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Введение в предмет. Понятие биоразнообразия

Понятие биоразнообразия. Типы биологического разнообразия.

Структура и уровни биоразнообразия. Различные уровни биоразнообразия — генетический, видовой, экосистемный, а также разнообразие ландшафтов. Генетический уровень — поддержание генотипической гетерозиготности, полиморфизма и другой генотипической изменчивости, которая вызвана адаптационной необходимостью в природных популяциях, представлено наследуемым разнообразием внутри и между популяциями организмов. Видовой уровень — как базовый, центральный уровень сохранения биоразнообразия. Вид как опорная единица учёта биоразнообразия. Экосистемный уровень — как разнообразие видового комплекса на определённом биотопе (оценка относительного обилия видов; общее разнообразие территории или биотопа; биомасса видов разных размерных классов или таксономических групп на разных трофических уровнях).

Тема 2: Конвенция о биологическом разнообразии: основные положения, значение

Международная программа «Биологическое разнообразие». Реализация Конвенции о биоразнообразии в России. Международная программа «Диверситас» (основные направления — функционирование экосистем и поддержание разнообразия; происхождение, сохранение и изменение биоразнообразия; систематика: инвентаризация и классификация биоразнообразия; мониторинг биоразнообразия; охрана, восстановление и устойчивое использование биоразнообразия; биоразнообразие почв и донных отложений; морское биоразнообразие; биоразнообразие микроорганизмов; пресноводное биоразнообразие; роль человека в управлении биоразнообразием).

Тема 3: Мониторинговые исследования. Виды мониторинга. Принципы организации экологического мониторинга. Биоиндикация и биотестирование. Виды-индикаторы

Экологический мониторинг как биологический контроль состояния компонентов природы и природных комплексов (биомониторинг). Выявление индикаторных видов живых организмов, которые могут обитать в определенном интервале какого-либо фактора среды и потому указывать на присутствие влияния и параметры этого фактора.

Биоиндикация и Биотестирование. Биоиндикация – обнаружение и определение экологически значимых природных и антропогенных нагрузок на основе реакций на них живых организмов непосредственно в среде их обитания. Биотестирование – изучение (обычно в лабораторных условиях) реакций организма на различные воздействия. Отличия подходов данных подходов.

По составу и состоянию видов-индикаторов можно судить о состоянии среды их обитания. Возможности оценки и контроля экологического состояния всех компонентов природы методами биоиндикации. Представители разных «царств» живой природы в роли биоиндикаторов.

Тема 4: Закономерности видового разнообразия

Видовая структура сообщества. Определяющая роль малочисленных редких видов. Проявление доминирования в экстремальных условиях среды. Продуктивность среды. Влияние продуктивности среды на биоразнообразие. Степень устойчивости сообщества. Роль избирательного хищничества. Популяционные волны. Роль стресса в сокращении биоразнообразия.

Тема 5: Основные биомы Земли.

Понятие биома. Особенности наземных, морских и пресноводных биомов.

Разнообразие биогеоценозов. Влияние человеческой деятельности на разнообразие жизни в основных биомах Земли.

Тема 6: Методы сохранения биоразнообразия на планете. Генетические ресурсы. Сохранение in-situ, ex-situ.

Решение практических проблем сохранения биоразнообразия на двух концептуальных подходах:

– популяционно-видовом, который исходит из того, что каждый вид есть наименьшая генетически закрытая система, обладающая неповторимым генофондом; этот подход рассматривает генетически связанные системы популяционно-видовой иерархии;

– экосистемном, который исходит из того, что все биологические системы неразрывно связаны со средой обитания и друг с другом, живые организмы в состоянии естественной свободы существуют только в составе экологических сообществ и экосистем; этот подход рассматривает экологические системы разного уровня.

Стратегии на основании этих подходов, разнообразие которых надо сохранять: организм, популяция, вид, сообщество организмов, экосистема, территориально-сопряженный комплекс экосистем, биосфера. Разнообразие систем на каждом уровне иерархии, определяющее сложность и устойчивость систем следующего, более высокого, уровня. Необходимым условием сохранения биологических систем является сохранение их внутреннего разнообразия.

Тема 7: Методология и методы количественной оценки биоразнообразия.

Современные методы анализа альфаразнообразия, видового состава и структуры сообществ, бетаразнообразия, оценки общности состава и структуры сообществ.

Характеристики разнообразия. Альфа-разнообразие (разнообразие внутри местообитания или одного сообщества), измеряемое индексами Маргалефа и Менхиника. Большинство различий между индексами, измеряющими биоразнообразие, заключается в том, какое значение они придают выравненности и видовому богатству; Бетаразнообразие (разнообразие между местообитаниями) позволяет сравнивать сходство и отличие сообществ. Индексы Жаккара и Симпсона; Гаммаразнообразие (разнообразие в обширных регионах биома, континента, острова и т.д.); Дельта-разнообразие — разнообразие, определяемое изменениями климатических факторов. Отсутствие универсального индекса оценки разнообразия.

Тема: 8. ООПТ – особо охраняемые природные территории: типы, задачи, значение.

Значение и важность системы особо охраняемых природных территорий в России. Понятие ООПТ, их виды и задачи. Современное состояние сети ООПТ России, направления развития государственной сети ООПТ России. Законодательство РФ об организации особо охраняемых природных территорий. Роль особо охраняемых территорий в сохранении редких и исчезающих видов растений и животных. Примеры ООПТ: географическое положение, цель создания, площадь, особенности флоры и фауны.

История создания и развития ООПТ в России в Мире.

Тема 9: Методологическая основа экологического мониторинга биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях

Система индикаторов, характеризующая состояние биологического и ландшафтного разнообразия на особо охраняемых природных территориях. Методика расчета каждого индикатора и предложены основные подходы к интерпретации. Примеры расчета индикаторов для различных ООПТ региона. Формы отчетности по использованию системы индикаторов оценки биоразнообразия на ООПТ.

Тема 10: Биоразнообразие и экосистемные функции.

Обеспечение эффективности механизмов биосферной регуляции биологическим разнообразием на глобальном, биоценоотическом, видовом и популяционном уровнях. Современные масштабы разрушения живого покрова планеты. Безусловная необходимость сохранения имеющихся природных систем. Ключевая роль России в сохранении устойчивости биосферы.

Тема 11: Выполнение курсовой работы (проекта)

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с первоисточниками (книгами, научными статьями, нормативно-правовыми документами);

активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные групповые дискуссии, анализ ситуаций).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Биоразнообразия» кафедрой подготовлено учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельных и практических работ «Биоразнообразия» для студентов специальности 05.03.06 – «Экология и природопользование», Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018, 53 с.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Контрольные задания для самостоятельной работы*.

Для выполнения курсовой работы студентами кафедрой подготовлен список тем для курсовых работ.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины «Биоразнообразия».

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; практическая работа, зачет, экзамен.

№ п/п	Тема	Шифр компетенции	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Введение в предмет. Понятие биоразнообразия	ОПК-2	<i>Знать:</i> Определение, Структуру и уровни биоразнообразия. Различные уровни биоразнообразия — генетический, видовой, экосистемный, а также разнообразие ландшафтов. <i>Уметь:</i> определять базовый уровень биоразнообразия, применять современную научную методологию изучения биоразнообразия для решения конкретных проблем управления биологическими ресурсами <i>Владеть:</i> методами оценки относительного обилия видов; общего разнообразия территорий или биотопа; биомассы видов разных размерных классов или таксономических групп на разных трофических уровнях	практическая работа, опрос
2	Конвенция о биологическом разнообразии: основные положения, значение	ОПК-2	<i>Знать:</i> Роль международной программы «Биологическое разнообразие» в реализации Конвенции о биоразнообразии в России.	практическая работа, опрос

			<p><i>Уметь:</i> анализировать основные направления, ключевые области изучения биоразнообразия и целевые междисциплинарных направления программы «Диверситас».</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с текстами природоохранных законов Российской Федерации напрямую увязанных с выполнением обязательств нашей страны по Конвенции о биоразнообразии.</p>	
3	Мониторинговые исследования. Виды мониторинга. Принципы организации экологического мониторинга. Биоиндикация и биотестирование. Виды-индикаторы	ОПК-2	<p>Знать: Понятия экологический мониторинг, индикаторный вид, биоиндикация и биотестирование. Отличия биоиндикации от биотестирования. Возможности оценки и контроля экологического состояния всех компонентов природы методами биоиндикации.</p> <p>Уметь: выявлять индикаторные виды живых организмов, которые могут обитать в определенном интервале какого-либо фактора среды и потому указывать на присутствие влияния и параметры этого фактора.</p> <p>Владеть: навыками оценки и контроля экологического состояния всех компонентов природы методами биоиндикации.</p>	Курсовая работа, тест
4	Закономерности видового разнообразия	ОПК-2	<p>Знать: понятия видовая структура сообщества, виды эдификаторы, виды доминанты, редкие виды, закономерности видового разнообразия.</p> <p>Уметь: определять виды доминанты в сообществе и роль малочисленных редких видов, степень устойчивости сообщества по выравненности обилий видов в сообществе.</p> <p>Владеть: современными подходами оценки продуктивности среды, уровня стресса в сообществах.</p>	практическая работа, опрос
5	Основные биомы Земли.	ОПК-2	<p>Знать: Понятие биома, жизненные формы растений и животных. Особенности наземных, морских и пресноводных биомов.</p> <p>Уметь: определять основные жизненные формы доминирующих видов климаксовой растительности биомов.</p> <p>Владеть: пониманием роли разнообразия биогеоценозов, влияния человеческой деятельности на разнообразие жизни в основных биомах Земли.</p>	практическая работа, тест
				Контрольная работа № 1
6	Методы сохранения биоразнообразия на планете. Генетические ресурсы.	ОПК-2	<p>Знать: двух концептуальных подхода к сохранению биоразнообразия. Стратегии на основании этих подходов.</p> <p>Уметь: использовать популяционно-видовой и экосистемные подходы для решения практических проблем сохранения биоразнообразия.</p> <p>Владеть: пониманием необходимости разнообразия систем на каждом уровне иерархии</p>	опрос

			как залога сложности и устойчивости систем следующего, более высокого, уровня.	
7	Методология и методы количественной оценки биоразнообразия.	ОПК-2	<p>Знать: Понятия альфа-, бета- и гамма-разнообразия. Дельта-разнообразие. Основные индексы, используемые для оценки биоразнообразия на разных уровнях: индексы Маргалефа и Менхиника, Жаккара и Симпсона. Компоненты биоразнообразия: число видов и относительное обилие видов. Распространенные теории и гипотезы видового разнообразия и структуры сообществ.</p> <p>Уметь: работать с компьютерными программами, предназначенными для анализа биоразнообразия.</p> <p>Владеть: современными методами анализа альфа-разнообразия, видового состава и структуры сообществ, бетаразнообразия, оценки общности состава и структуры сообществ, классификации и ординации; пониманием отсутствия универсального индекса оценки разнообразия.</p>	практическая работа, опрос
8	ООПТ – особо охраняемые природные территории: типы, задачи, значение.	ОПК-2	<p>Знать: Понятие ООПТ, их виды и задачи. Значение и важность системы особо охраняемых природных территорий. Современное состояние сети ООПТ России, направления развития государственной сети ООПТ России. законодательство РФ об организации особо охраняемых природных территорий.</p> <p>Уметь: определять роль особо охраняемых территорий в сохранении редких и исчезающих видов растений и животных.</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативно-правовыми актами, регулирующими охрану и использование ООПТ регионального значения в целях рекреации.</p>	практическая работа, опрос
9	Методологическая основа экологического мониторинга биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях	ОПК-2	<p>Знать: систему индикаторов, характеризующую состояние биологического и ландшафтного разнообразия на особо охраняемых природных территориях.</p> <p>Уметь: использовать методику оценки природоохранной эффективности ООПТ. Заполнять Формы отчетности по использованию системы индикаторов оценки биоразнообразия на ООПТ.</p> <p>Владеть: методикой расчета индикаторов состояния биологического и ландшафтного разнообразия на особо охраняемых природных территориях.</p>	практическая работа, опрос
10	Биоразнообразие и экосистемные функции.	ОПК-2	<p>Знать: Современные масштабы разрушения живого покрова планеты. Безусловную необходимость сохранения имеющихся природных систем.</p> <p>Уметь: описывать механизмы эффективности биосферной регуляции биологическим разнообразием на глобальном, биоценоотическом, видовом и популяционном уровнях.</p>	опрос

			Владеть: пониманием ключевой роли России в сохранении устойчивости биосферы.	
				Контрольная работа № 2
12	Выполнение курсовой работы (проекта)	ОПК-2		Защита курсовой работы

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины во втором семестре проводится в форме **экзамена**

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины в третьем семестре проводится в форме **зачета**

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Биоразнообразие : курс лекций / составители Б. В. Кабельчук [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-9596-0899-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47290.html	Эл. ресурс
2	Инелова, З. А. Биоразнообразие растительного мира : практический курс. Учебное пособие / З. А. Инелова. — Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 210 с. — ISBN 978-601-04-0192-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/59765.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Ильина, О. Нормативно-правовая основа сохранения биоразнообразия при заготовках древесины и рекомендации по ее применению / О. Ильина, М. Карпачевский, Т. Яницкая. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2009. — 38 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13477.html	Эл. ресурс
2	Стишов М.С. Методика оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем [Электронный ресурс] М.: WWF России, 2012. — 284 с. Режим доступа: https://www.twirpx.com/file/1155940/	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "Об охране окружающей среды"- Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"(с изменениями и дополнениями)- Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационный проект «Биоразнообразие России» <http://www.zin.ru/biodiv/Index.html>

1. Всемирный фонд природы <http://www.wwf.ru/?referer=pandaorg>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОРАЗНООБРАЗИЕ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины «Биоразнообразии», соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.23 Учение о гидросфере**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГЛЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой 
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель 
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Учение о гидросфере

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Учение о гидросфере» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины дает представление о месте и роли воды в природе и жизни человека, о сущности гидрологических процессов, их вкладе в формирование природы Земли, а также об основных методах гидрологических исследований.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Учение о гидросфере» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования. ОПК-1;

Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

-теоретические основы гидрологии ледников, подземных вод, рек, озер, водохранилищ, морей, устьев рек

-основы охраны вод суши и мирового океана,

-базовые методы гидрометрических измерений.

Уметь:

-понимать общую гидрологическую информацию о водных объектах,

-понимать закономерности гидрологических процессов

-понимать основные проблемы рационального использования

Владеть:

-навыками применения основных методов гидрометрических измерений,

-навыками интерпретации полученных данных,

-навыками анализа статистической информации по водному режиму водотоков и водоемов.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Учение о гидросфере» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины дает представление о месте и роли воды в природе и жизни человека, о сущности гидрологических процессов, их вкладе в формирование природы Земли, а также об основных методах гидрологических исследований.

Для достижения указанной цели необходимо:

- дать представление об общих закономерностях гидрологических процессов на Земле;
- ознакомить студентов с основными географическими и гидрологическими особенностями водных объектов: ледников, подземных вод, рек, озер, водохранилищ, болот, морей и океанов.
- показать сущность гидрологических процессов с позиций фундаментальных физических законов;
- дать понятие об основных методах изучения водных объектов;
- показать практическую ценность изучения гидрологических процессов для рационального природопользования.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Учение о гидросфере» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-1- способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;	<i>Знать:</i>	теоретические основы гидрологии ледников, подземных вод, рек, озер, водохранилищ, морей, устьев рек	ОПК-1.1. Использует математический аппарат при обработке и анализе данных по экологии и природопользованию. ОПК-1.2. Оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле при решении поставленных задач. ОПК-1.3. Оперировать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии при решении поставленных задач.
	<i>Уметь:</i>	понимать основные проблемы рационального использования	
	<i>Владеть:</i>	навыками применения основных методов гидрометрических измерений, навыками интерпретации	
	<i>Знать:</i>	основы охраны вод суши и мирового океана,	ОПК-2.1. Выявляет источники, виды и масштабы негативного

ОПК-2-способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности		базовые методы гидрометрических измерений.	воздействия на окружающую среду. ОПК-2.2. Выявляет геоэкологические проблемы и выбирает оптимальные пути их решения. ОПК-2.3. Анализирует информацию о использовании природных ресурсов
	<i>Уметь:</i>	понимать общую гидрологическую информацию о водных объектах, понимать закономерности гидрологических процессов	
	<i>Владеть:</i>	полученных данных, навыками анализа статистической информации по водному режиму водотоков и водоемов.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Учение о гидросфере» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16	32	-	96	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		

1.	Гидрология. Общие сведения	2	2			6
2.	Речной сток	2	2			6
3.	Основы речной гидрометрии	2	2			8
4.	Эколого-геохимическое состояние рек	2	2			8
5.	Гидрогеология. Общие сведения	2	2			8
6.	Физические и водные свойства горных пород	2	2			8
7.	Гидрогеологическая стратификация	2	2			8
8.	Подземный сток	2	2			8
9.	Основной закон фильтрации		2			8
10.	Химический состав подземных вод		2			8
11.	Классификация подземных вод по условиям залегания		4			8
12.	Методы гидрогеологических исследований		4			6
13.	Охрана водных ресурсов		4			6
	ИТОГО	16	32			96

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Гидрология. Общие сведения

Распределение воды на земном шаре. Единство природных вод. Наземная гидросфера. Подземная гидросфера. Характеристики поверхностного и подземного стока. Условия формирования режима вод суши. Общие вопросы гидрологии. Основы гидрологии и гидрографии суши. Основы гидрологии. Физико-географические факторы стока. Метеорологические условия, определяющие питание и режим подземных вод. Взаимосвязь атмосферных явлений с режимом поверхностных и подземных вод.

Тема 2. Речной сток

Речная система и её характеристики. Речной бассейн. Речные долины. Режим речного стока. Фазы режима рек. Питание рек. Классификация рек по видам питания и водному режиму (Волков А.И., Зайков В.Д., Кузик П.С., Львович М.И.).

Тема 3. Основы речной гидрометрии

Задачи гидрометрии. Размещение и классификация гидрологических станций и постов. Уровни воды. Уровневый режим рек. Типы уровневого режима. Глубина рек. Промерные работы по створу реки и на участках реки. Основные характеристики водного сечения реки. Скорость течения воды. Распределение скорости течения воды в русле реки. Методика измерения скорости течения воды в реке. Измерение расходов воды. Модель расхода. Способы определения расходов воды. Водосливы. Связь расходов воды и уровней

Тема 4. Эколого-геохимическое состояние рек

Управление качеством природных вод. Охрана водных ресурсов. Мониторинг. Гидрогеологические прогнозы.

Тема 5. Гидрогеология. Общие сведения

Вода в литосфере. Происхождение подземных вод. Геологический круговорот воды как ветвь общего круговорота воды на Земле.

Тема 6. Физические и водные свойства горных пород

Пористость, трещиноватость, влажность, влагоемкость, водоотдача, дефицит насыщения, водопроницаемость. Виды воды в горных породах.

Тема 7. Гидрогеологическая стратификация

Понятие о водоносных горизонтах, водоносных комплексах. Элементы водоносного горизонта. Гидроизогипсы, гидроизопъезы. Понятие о критических границах водоносных горизонтов.

Тема 8. Подземный сток

Методы оценки интенсивности подземного стока. Анализ факторов стока. Объем стока, модуль стока, коэффициент стока, норма стока. Режим стока. Восполнение запасов и охрана вод от истощения и загрязнения.

Тема 9. Основной закон фильтрации

Элементы фильтрационного потока. Гидравлический напор, напорный градиент, линии тока и линии равных напоров. Количественная оценка фильтрационных потоков в естественных условиях. Количественная оценка фильтрационных потоков в искусственных условиях.

Тема 10. Химический состав подземных вод

Вода, как сложный раствор. Минерализация, жёсткость воды. Формула Курлова. Микроэлементы в подземных водах. Газовый состав, органическое вещество и микроорганизмы подземных вод. Химический состав атмосферных осадков, рек, озёр, морей, океанов и подземных вод. Основные процессы формирования химического состава вод.

Тема 11. Классификация подземных вод по условиям залегания

Понятие об основных элементах гидрогеологического разреза. Характеристика основных типов подземных вод: верховодка, грунтовые воды артезианские воды

Тема 12. Методы гидрогеологических исследований

Гидрогеологическая съёмка, гидрогеологические карты и разрезы. Методика обследования и систематизация материалов по родникам, колодцам, скважинам и др. выходам подземных вод.

Тема 13. Охрана водных ресурсов

Основные виды и источники загрязнения: химическое, термическое, бактериологическое. Оценка качества подземных вод. ГОСТ «Вода питьевая». ПДК. Характер изменения условий взаимодействия подземных и поверхностных вод под влиянием эксплуатации и водопотребления в районах с интенсивной хозяйственной деятельностью. Зоны санитарной охраны водозаборов. Мониторинг. Гидрогеохимическое обоснование и прогноз любой срочности. Особенности охраны подземных вод Сибири. Основы управления подземной гидросферой.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Учение о гидросфере» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Гидрология. Общие сведения	<i>Знать:</i> распределение воды на земном шаре. Единство природных вод. <i>Уметь:</i> решать общие вопросы гидрологии <i>Владеть:</i> методикой расчетов метеорологических условия, определяющие питание и режим подземных вод	доклад
2.	Речной сток	<i>Знать:</i> речную систему и её характеристики. Речной бассейн. Речные долины. Режим речного стока. режиму <i>Уметь:</i> определять фазы режима рек, питания рек. <i>Владеть:</i> классификацией рек по видам питания и водному режиму	
3.	Основы речной гидрометрии	<i>Знать:</i> Задачи гидрометрии. Размещение и классификация гидрологических станций и постов. Уровни воды. Уровневый режим рек. Типы уровневого режима. Глубина рек. Скорость течения воды. Распределение скорости течения воды в русле реки. <i>Уметь:</i> проводить промерные работы по створу реки и на участках реки, основные характеристики водного сечения реки. <i>Владеть:</i> методикой измерения скорости течения воды в реке, измерением расходов воды.	
4.	Эколого-геохимическое состояние рек	<i>Знать:</i> мониторинг охраны водных ресурсов <i>Уметь:</i> проводить гидрогеологические прогнозы <i>Владеть:</i> методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике	
5.	Гидрогеология. Общие сведения	<i>Знать:</i> происхождение подземных вод, геологический круговорот <i>Уметь:</i> применять теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска	

		<i>Владеть:</i> способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности
6.	Физические и водные свойства горных пород	<i>Знать:</i> пористость, трещиноватость, <i>Уметь:</i> определять виды воды в горных породах. <i>Владеть:</i> методикой определения влажности и влагоемкости
7.	Гидрогеологическая стратификация	<i>Знать:</i> понятие о водоносных горизонтах, водоносных комплексах. <i>Уметь:</i> определять критические границы водоносных горизонтов. <i>Владеть:</i> методикой определения элементов водоносного горизонта, гидроизогипс, гидроизопьез.
8.	Подземный сток	<i>Знать:</i> анализ факторов стока. Объем стока, модуль стока, коэффициент стока, норма стока. Режим стока. <i>Уметь:</i> проводить работы по восполнению запасов и охрана вод от истощения и загрязнения. <i>Владеть:</i> методами оценки интенсивности подземного стока.
9.	Основной закон фильтрации	<i>Знать:</i> элементы фильтрационного потока. Гидравлический напор, напорный градиент, линии тока и линии равных напоров. <i>Уметь:</i> производить количественную оценку фильтрационных потоков в естественных условиях. <i>Владеть:</i> методикой количественной оценки фильтрационных потоков в искусственных условиях.
10.	Химический состав подземных вод	<i>Знать:</i> понятия минерализации, жёсткости воды. Газовый состав, органическое вещество и микроорганизмы подземных вод. <i>Уметь:</i> определять химический состав атмосферных осадков, рек, озёр, морей, океанов и подземных вод. <i>Владеть:</i> основными процессами формирования химического состава вод.
11.	Классификация подземных вод по условиям залегания	<i>Знать:</i> понятие об основных элементах гидрогеологического разреза. <i>Уметь:</i> понимать закономерности гидрологических процессов <i>Владеть:</i> методикой характеристики основных типов подземных вод: верховодка, грунтовые воды артезианские воды
12.	Методы гидрогеологических исследований	<i>Знать:</i> Гидрогеологическая съёмка, гидрогеологические карты и разрезы. <i>Уметь:</i> методикой обследования и систематизация материалов по родникам, колодцам, скважинам и др. выходам подземных вод.

		<i>Владеть:</i> навыками интерпретации полученных данных	
13.	Охрана водных ресурсов	<i>Знать:</i> понимать основные проблемы рационального использования <i>Уметь:</i> оценивать качество подземных вод. Определять характер изменения условий взаимодействия подземных и поверхностных вод под влиянием эксплуатации и водопотребления в районах с интенсивной хозяйственной деятельностью. <i>Владеть:</i> основами управления подземной гидросферой	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Яблоков В.А. Учение о гидросфере : учебное пособие для вузов / Яблоков В.А.. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — ISBN 978-5-528-00103-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80845.html	Эл. ресурс
2.	Догановский А.М. Гидросфера Земли / Догановский А.М., Малинин В.Н.. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 631 с. — ISBN 5-286-01493-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/12486.html	Эл. ресурс
3.	Мешалкин А.В. Экологическое состояние гидросферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / Мешалкин А.В., Дмитриева Т.В., Шемель И.Г.. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 276 с. — ISBN 978-5-906172-69-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/33872.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Учение об атмосфере и гидросфере : учебное пособие (практикум) / Е.А. Скрипчинская [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 110 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99472.html	Эл. ресурс
2.	Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник / Стрелков А.К., Теплых С.Ю.. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 488 с. — ISBN 978-5-9585-0523-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20495.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.24 Учение об атмосфере**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Учение об атмосфере

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Учение об атмосфере» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к пониманию основных научных знаний в области метеорологии и климатологии и методов исследований воздушной среды. Дать обучающимся основные сведения о метеорологических величинах и метеорологических явлениях в атмосфере Земли, дать представление о закономерностях изменения и предсказания погоды, об условиях формирования климата Земли, показать взаимосвязь атмосферы с гидросферой, литосферой и биосферой.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Учение об атмосфере» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования. ОПК-1;

Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

состав атмосферного воздуха, строение атмосферы, пространственно-временное распределение метеорологических величин на земном шаре: давления, температуры, влажности, процессы преобразования солнечной радиации в атмосфере, теплового и водного режима, основные циркуляционные системы, определяющие изменения погоды и климата в различных широтах; иметь представления о климатической системе, взаимоотношении глобального и локального климатов, процессах климатообразования, системах классификации климатов, крупномасштабных изменениях климата и современном потеплении климата.

Уметь:

применять методы анализа первичной метеорологической информации с использованием ежедневных синоптических карт и спутниковых снимков; работать с картами, атласами, прочими справочными материалами, в том числе первичными, анализировать имеющиеся данные, грамотно составлять характеристику погодных и климатических условий заданного района для решения различных вопросов природопользования.

Владеть:

базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о метеорологии и климатологии; стандартными метеорологическими приборами и навыками простейших метеорологических, градиентных и актинометрических наблюдений; навыками осуществления первичной обработки получаемых данных.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Учение об атмосфере» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к пониманию основных научных знаний в области метеорологии и климатологии и методов исследований воздушной среды. Дать обучающимся основные сведения о метеорологических величинах и метеорологических явлениях в атмосфере Земли, дать представление о закономерностях изменения и предсказания погоды, об условиях формирования климата Земли, показать взаимосвязь атмосферы с гидросферой, литосферой и биосферой.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование понимания основных астрономических, геофизических и географических факторов, определяющих формирование и естественные колебания климата Земли на протяжении ее истории, роли антропогенных факторов в современный период;
- формирование умений грамотно пользоваться различными метеорологическими справочниками и пособиями для оценки погодных и климатических возможностей заданного региона, составлять его погодную и климатическую характеристику;
- формирование навыков самостоятельной работы с различными метеорологическими и климатическими пособиями и первичными материалами, а также сформировать базовые общенаучные профессиональные компетенции в области учения об атмосфере.
- формирование системного представления об атмосферных процессах и явлениях;
- развитие мотивации к самостоятельному научно-практическому поиску в области учения об атмосфере.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Учение об атмосфере» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-1- способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математическ	<i>Знать:</i>	состав атмосферного воздуха, строение атмосферы, пространственно-временное распределение метеорологических величин на земном шаре: давления, температуры, влажности, процессы преобразования солнечной радиации в атмосфере, теплового и водного режима, основные циркуляционные системы	ОПК-1.1. Использует математический аппарат при обработке и анализе данных по экологии и природопользованию. ОПК-1.2. Опирается на знаниями фундаментальных разделов наук о Земле при решении поставленных задач. ОПК-1.3. Опирается на базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии при решении поставленных задач.
	<i>Уметь:</i>	применять методы анализа первичной метеорологической информации с использованием ежедневных синоптических карт и спутниковых снимков;	

ого циклов при решении задач в области экологии и природопользования;	<i>Владеть:</i>	базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о метеорологии и климатологии;	
ОПК-2-способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i>	определяющие изменения погоды и климата в различных широтах; иметь представления о климатической системе, взаимоотношении глобального и локального климатов, процессах климатообразования, системах классификации климатов, крупномасштабных изменениях климата и современном потеплении климата.	ОПК-2.1. Выявляет источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду. ОПК-2.2. Выявляет геоэкологические проблемы и выбирает оптимальные пути их решения. ОПК-2.3. Анализирует информацию о использовании природных ресурсов
	<i>Уметь:</i>	работать с картами, атласами, прочими справочными материалами, в том числе первичными, анализировать имеющиеся данные, грамотно составлять характеристику погодных и климатических условий заданного района для решения различных вопросов природопользования	
	<i>Владеть:</i>	стандартными метеорологическими приборами и навыками простейших метеорологических, градиентных и актинометрических наблюдений; навыками осуществления первичной обработки получаемых данных.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Учение об атмосфере» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	16	32	-	96	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Введение. Определение науки «Учение об атмосфере». Системная организация природы.	2	4			12
2.	Состав и строение атмосферы.	2	4			12
3.	Радиационный режим атмосферы.	2	4			12
4.	Тепловой режим атмосферы.	2	4			12
5.	Вода в атмосфере.	2	4			12
6.	Погода и климат. Климатообразование.	2	4			12
7.	Классификация климатов. Климаты Земли.	2	4			12
8.	Крупномасштабные изменения климата.	2	4			12
	ИТОГО	16	32			96

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение. Определение науки «Учение об атмосфере». Системная организация природы.

Место учения об атмосфере в системе наук и народном хозяйстве. Средства и методы исследования атмосферы. Понятие о времени. Длительность и непрерывность наблюдений. Программа наблюдений на метеорологических станциях. Методы аэрологических наблюдений. Применение карт. Использование спутниковой информации. Метеорологическая сеть. Метеорологическая служба. Всемирная метеорологическая организация. Роль метеорологической службы в решении различных вопросов природопользования. Система “атмосфера - гидросфера - литосфера - биосфера”. Многообразие и единство, взаимозависимость и взаимообусловленность природных процессов и явлений. Антропогенный фактор. Атмосфера как одна из оболочек Земли. Ее основные специфические особенности.

Тема 2. Состав и строение атмосферы.

Состав воздуха у земной поверхности. Основные газы. Жидкие и твердые примеси. Изменение состава воздуха с высотой. Плотность воздуха. Строение атмосферы. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера, магнитосфера. Радиационный пояс Земли. Озоносфера. Ионосфера. Их общая характеристика.

Тема 3. Радиационный режим атмосферы.

Солнце как источник радиации. Солнечная энергия и возбуждаемые ею планетарные гидрометеорологические процессы. Спектральный состав солнечной радиации. Прямая и рассеянная солнечная радиация. Суммарная радиация. Радиационный баланс земной

поверхности. Излучение в мировое пространство. Распределение радиации "на границе атмосферы". Зональное распределение солнечной радиации у земной поверхности. Общие закономерности географического распределения суммарной радиации и радиационного баланса.

Тема 4. Тепловой режим атмосферы.

Связь атмосферы с Солнцем и земной поверхностью. Основные шкалы температуры. Понятие о среднесуточной, среднемесечной, среднегодовой, среднемноголетней температуре и норме температуры. Причины изменения температуры воздуха. Тепловой баланс земной поверхности. Теплооборот. Температура подстилающей поверхности. Распространение тепла в глубь почвы. Различия в тепловом режиме почвы и поверхности водоемов. Суточный и годовой ход температуры почвы. Температура воздуха. Изменение температуры воздуха по высоте. Суточный и годовой ход температуры воздуха над поверхностью материков и Мирового океана. Суточная и годовая амплитуды. Общие закономерности географического распределения температуры воздуха над земной поверхностью. Аномалии в распределении температуры.

Тема 5. Вода в атмосфере.

Испарение и конденсация водяного пара. Влажность воздуха. Общие закономерности географического распределения влажности воздуха. Облака. Международная классификация облаков. Световые явления в облаках. Электричество облаков и осадков. Гроза, молния и гром. Шаровая молния. Огни святого Эльма. Наземные гидрометеоры. Искусственное воздействие на облака. Географическое и глобальное распределение облачности по наземным данным и данным метеорологических спутников. Продолжительность солнечного сияния. Дымка, туман, мгла. Условия образования и географическое распределение туманов. Атмосферные осадки, выпадающие из облаков; их образование и классификация. Режим осадков. Продолжительность и интенсивность осадков. Географическое распределение осадков. Снежный покров; его климатическое значение. Водный баланс на земном шаре. Внешний и внутренний влагооборот.

Тема 6. Погода и климат. Климатообразование.

Понятие погоды. Погода в атмосферных фронтах, циклонах, антициклонах. Служба погоды. Синоптический анализ. Использование спутниковой информации. Принцип составления прогноза погоды. Опасные метеорологические явления. Заморозки, засухи и суховеи, пыльные бури, сильные ливни и град. Гололед и обледенение самолетов. Опасные явления в зимний период. Снеговые ливни. Метели. Погодные условия и опасные метеорологические явления на территории Уральского федерального округа. Понятие о климате. Климатообразующие процессы и географические факторы климата. Антропогенный фактор. Формирование микроклиматов.

Тема 7. Классификация климатов. Климаты Земли.

Классификация климатов. Принцип классификации климатов. Классификация климатов по В.Кеппену. Классификация климатов суши по Л.С.Бергу. Распределение и характеристика климатов в соответствии с генетической классификацией климатов Б.П.Алисова. Экваториальный климат. Климат тропических муссонов (субэкваториальный). Тропические климаты. Субтропические климаты. Климаты умеренных широт. Субполярный климат (субарктический и субантарктический климаты). Климат Арктики. Климат Антарктиды. Климатические особенности Свердловской области.

Тема 8. Крупномасштабные изменения климата.

Возможные причины изменений климата. Методы исследования и восстановления климатов прошлого. Изменения климата в разные эпохи. Изменения климата в голоцене. Изменения климата в историческое время. Изменения климата в период инструментальных наблюдений. Антропогенные изменения климата. Современное глобальное потепление. Состояние климата ближайшего будущего (50-100 лет).

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Учение об атмосфере» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Введение. Определение науки «Учение об атмосфере». Системная организация природы.	<i>Знать:</i> Закономерности географического распределения атмосферных явлений и основные законы формирования климатов Земли. <i>Уметь:</i> Указать, какие законы описывают данное явление или эффект; объяснить основные процессы, происходящие в атмосфере. <i>Владеть:</i> Базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о метеорологии и климатологии.	доклад
2.	Состав и строение атмосферы.	<i>Знать:</i> Состав атмосферного воздуха, строение атмосферы. <i>Уметь:</i> объяснить основные процессы, происходящие в атмосфере; <i>Владеть:</i> Строение атмосферы. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера, магнитосфера. Радиационный пояс Земли	
3.	Радиационный режим атмосферы.	<i>Знать:</i> пространственно-временное распределение метеорологических величин на земном шаре: давления, температуры, влажности, процессы преобразования солнечной радиации в атмосфере, теплового и водного режима.	

		<p><i>Уметь:</i> определять излучение в мировое пространство. Распределение радиации на границе атмосферы</p> <p><i>Владеть:</i> методами наблюдений и простейших метеорологических расчетов. Навыками осуществления первичной обработки получаемых данных.</p>	
4.	Тепловой режим атмосферы.	<p><i>Знать:</i> пространственно-временное распределение метеорологических величин на земном шаре: давления, температуры, влажности, процессы преобразования солнечной радиации в атмосфере, теплового и водного режима.</p> <p><i>Уметь:</i> указать, какие законы описывают данное явление или эффект;</p> <p><i>Владеть:</i> методами наблюдений и простейших метеорологических расчетов. Навыками осуществления первичной обработки получаемых данных.</p>	
5.	Вода в атмосфере.	<p><i>Знать:</i> Продолжительность солнечного сияния. Дымка, туман, мгла. Условия образования и географическое распределение туманов.</p> <p><i>Уметь:</i> определять географическое распределение осадков. Водный баланс на земном шаре. Внешний и внутренний влагооборот.</p> <p><i>Владеть:</i> методами формирования микроклиматов</p>	
6.	Погода и климат. Климатообразование.	<p><i>Знать:</i> основные циркуляционные системы, определяющие изменения погоды и климата в различных широтах. Иметь представления о климатической системе, взаимоотношении глобального и локального климатов, процессах климатообразования, системах классификации климатов, крупномасштабных изменениях климата и современном потеплении климата.</p> <p><i>Уметь:</i> Указать, какие законы описывают данное явление или эффект; работать с картами, атласами, прочими справочными материалами, в том числе первичными, анализировать имеющиеся данные, грамотно составлять характеристику погодных и климатических условий заданного района для решения различных вопросов природопользования.</p> <p><i>Владеть:</i> Стандартными метеорологическими приборами и навыками простейших метеорологических, градиентных и актинометрических наблюдений. Навыками осуществления первичной обработки получаемых данных.</p>	
7.	Классификация климатов. Климаты Земли.	<p><i>Знать:</i> классификацию климатов. Принцип классификации климатов.</p>	

		<i>Уметь:</i> определять климаты умеренных широт. Субполярный климат (субарктический и субантарктический климаты). Климат Арктики. Климат Антарктиды. Климатические особенности Свердловской области. <i>Владеть:</i> специальными приборами для определения климата	
8.	Крупномасштабные изменения климата.	<i>Знать:</i> причины изменений климата. Изменения климата в разные эпохи. <i>Уметь:</i> определять изменения климата в период инструментальных наблюдений. <i>Владеть:</i> методами исследования и восстановления климатов прошлого.	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Учение об атмосфере: учебное пособие / А. И. Байтелова, Т. Ф. Тарасова, М. Ю. Гарицкая, О. В. Чекмарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 125 с. — ISBN 978-5-7410-1501-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69963.html	Эл. ресурс
2.	Мазуров, Г. И. Учение об атмосфере: учебное пособие / Г. И. Мазуров, В. И. Акселевич, А. Р. Иошпа. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-9275-2863-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87771.html	Эл. ресурс
3.	Русин, И. Н. Основы метеорологии и климатологии: курс лекций / И. Н. Русин, П. П. Арапов. — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. — 199 с. — ISBN 978-5-86813-208-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/17954.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Учение об атмосфере и гидросфере: учебное пособие (практикум) / Е. А. Скрипчинская, Д. С. Водопьянова, М. В. Нефедова, Д. В. Юрин. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 110 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99472.html	Эл. ресурс
2.	Лобанов, В. А. Практикум по климатологии. Часть 1 : учебное пособие / В. А. Лобанов, И. А. Смирнов, А. Е. Шадурский. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. — 145 с. — ISBN 978-5-86813-300-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/17957.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Аннотация рабочей программы дисциплины *Ландшафтоведение*

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Ландшафтоведение» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины дает студентам теоретическую и методическую основу изучения природных комплексов различного типа и таксономического ранга.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Ландшафтоведение» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- Принципы и факторы ландшафтной дифференциации земной поверхности системы таксономических единиц региональных и типологических ландшафтных комплексов,
- Методы изучения ландшафтов, основы геохимии и биохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов,
- Последствия антропогенного воздействия на современные природные ландшафты геосистемы, особенности ландшафтного подхода в оптимизации взаимодействия природы и общества.
- Основы теории геокомплексов, закономерности физико-географической дифференциации географической оболочки, факторы формирования, индикаторные признаки и особенности границ геокомплексов разных генетических типов и таксономических рангов, основы теории и методики физико-географического районирования

Уметь:

- Использовать систему терминов, понятий и определений, относящихся к ландшафтоведению;
- Разбираться в аспектах формирования ландшафтов и основных их компонентов, осуществлять элементарный ландшафтный анализ территории.
- Использовать методы физико-географического районирования для выделения границ геокомплексов, выполнять физико-географическую характеристику территории

Владеть:

- Теоретическими положениями учения о ландшафте.
- Методами ландшафтного анализа территории

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Ландшафтоведение» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины дает студентам теоретическую и методическую основу изучения природных комплексов различного типа и таксономического ранга.

Для достижения указанной цели необходимо:

Развить умения и навыки работы с картографическим материалом

Овладение методами и способами оценки экологического состояния природно-антропогенных ландшафтов и его рационального использования

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Геоэкология» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-2- способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i>	Принципы и факторы ландшафтной дифференциации земной поверхности системы таксономических единиц региональных и типологических ландшафтных комплексов, Методы изучения ландшафтов, основы геохимии и биохимии природных и природно-антропогенных ландшафтов, Последствия антропогенного воздействия на современные природные ландшафты геосистемы, особенности ландшафтного подхода в оптимизации взаимодействия природы и общества. Основы теории геокомплексов, закономерности физико-географической дифференциации географической оболочки, факторы формирования, индикаторные признаки и особенности границ геокомплексов разных генетических типов и таксономических рангов, основы теории и методики физико-географического районирования	ОПК-2.1. Выявляет источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду. ОПК-2.2. Выявляет геоэкологические проблемы и выбирает оптимальные пути их решения. ОПК-2.3. Анализирует информацию о использовании природных ресурсов
	<i>Уметь:</i>	Использовать систему терминов, понятий и определений,	

		относящихся к ландшафтоведению; Разбираться в аспектах формирования ландшафтов и основных их компонентов, осуществлять элементарный ландшафтный анализ территории. Использовать методы физико-географического районирования для выделения границ геокомплексов, выполнять физико-географическую характеристику территории	
	<i>Владеть:</i>	Теоретическими положениями учения о ландшафте. Методами ландшафтного анализа территории	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Ландшафтоведение» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	32	-	60	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		

1.	Основные этапы и направления развития ландшафтоведения	2	4			10
2.	Компоненты, комплексы и геосистемы	2	4			10
3.	Глобальные природные комплексы	2	6			10
4.	Региональные природные комплексы	2	6			10
5.	Локальные природные комплексы	4	6			10
6.	Функционирование, динамика и структурно-генетическая классификация ландшафтов	4	6			10
	ИТОГО	16	32			60

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Основные этапы и направления развития ландшафтоведения

Становление ландшафтоведения и его теоретических основ. Направления дисциплины.

Тема 2: Компоненты, комплексы и геосистемы

Понятие о компонентах, комплексах и геосистемах

Тема 3: Глобальные природные комплексы

Географическая и ландшафтная оболочки. Отделы и классы ландшафтов.

Тема 4: Региональные природные комплексы

Факторы формирования основных типов зональности. Гидротермическая зональность. Парадинамическая зональность. Орогенетическая зональность.

Тема 5: Локальные природные комплексы

Морфология ландшафта. Определение и структура ландшафта.

Тема 6: Функционирование, динамика и структурно-генетическая классификация ландшафтов

Функционирование и динамика ландшафта. Структурно-генетическая классификация ландшафтов.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Ландшафтоведение» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Основные этапы и направления развития ландшафтоведения	<i>Знать:</i> становление ландшафтоведения и его теоретических основ <i>Уметь:</i> определять закономерности физико-географической дифференциации <i>Владеть:</i> принципами и факторами ландшафтной дифференциации земной поверхности систем	доклад
2.	Компоненты, комплексы и геосистемы	<i>Знать:</i> теоретическое определение компонентов, комплексов и геосистем <i>Уметь:</i> разбираться в аспектах формирования ландшафтов и основных их компонентов <i>Владеть:</i> методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования	
3.	Глобальные природные комплексы	<i>Знать:</i> перечень глобальных природных комплексов <i>Уметь:</i> определять последствия антропогенного воздействия на современные природные ландшафты геосистемы <i>Владеть:</i> теоретическими основами по сбору и обработке первичной документации для оценки воздействия на окружающую среду.	
4.	Региональные природные комплексы	<i>Знать:</i> факторы формирования основных типов зональности. <i>Уметь:</i> выполнять физико-географическую характеристику территории <i>Владеть:</i> методами физико-географического районирования для выделения границ геокомплексов	
5.	Локальные природные комплексы	<i>Знать:</i> морфологию ландшафта <i>Уметь:</i> определять структуру ландшафта <i>Владеть:</i> основами распознавания геокомплексов, закономерности физико-географической дифференциации географической оболочки	
6.	Функционирование, динамика и структурно-генетическая классификация ландшафтов	<i>Знать:</i> функционирование и динамику ландшафта <i>Уметь:</i> составлять структурно-генетическую классификацию ландшафтов <i>Владеть:</i> ландшафтным анализом территории	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Галицкова, Ю. М. Наука о земле. Ландшафтоведение : учебное пособие / Ю. М. Галицкова. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 138 с. — ISBN 978-5-9585-0441-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20481.html	Эл. ресурс
2.	Греков, О. А. Ландшафтоведение : учебное пособие / О. А. Греков. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. — 98 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20650.html	Эл. ресурс

3.	Петрищев, В. П. Ландшафтоведение : методические указания / В. П. Петрищев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 59 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/21603.html	Эл. ресурс
----	--	------------

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Современные проблемы физической географии и ландшафтоведения : учебное пособие (практикум) / составители В. А. Шальнев [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 121 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92749.html	Эл. ресурс
2.	Скрипчинская, Е. А. Ландшафтоведение : учебное пособие (лабораторный практикум) / Е. А. Скрипчинская, Д. С. Водопьянова, М. В. Нефедова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 118 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99477.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.26 Основы охраны окружающей среды и
природопользования**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Основы охраны окружающей среды и природопользования

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Основы охраны окружающей среды и природопользования» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины дает овладение студентами базовыми общепрофессиональными представлениями о теоретических основах охраны окружающей среды, формирование способности студентами излагать и анализировать базовую информацию в области охраны окружающей среды.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы охраны окружающей среды и природопользования» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.

Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики. ОПК-4.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы охраны атмосферного воздуха.
- теоретические основы охраны водных ресурсов.
- теоретические основы охраны почв.
- теоретические основы охраны растительного и животного мира.
- теоретические основы охраны окружающей среды от физического загрязнения.
- теоретические основы охраны окружающей среды в части обращения с отходами производства и потребления.
- основные принципы и методы охраны атмосферного воздуха. основные принципы и методы охраны водных ресурсов.
- основные методы охраны почв.
- основные методы защиты окружающей среды от физического воздействия.
- основные методы охраны окружающей среды в части обращения с отходами производства и потребления.

Уметь:

- работать со справочниками наилучших доступных технологий.
- излагать и критически анализировать базовую информацию в области охраны окружающей среды.

Владеть:

- базовыми профессиональными навыками, необходимыми для проведения мероприятий по охране окружающей среды.
- профессиональной терминологией в области охраны окружающей среды.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы охраны окружающей среды и природопользования» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины дает овладение студентами базовыми общепрофессиональными представлениями о теоретических основах охраны окружающей среды, формирование способности студентами излагать и анализировать базовую информацию в области охраны окружающей среды.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучение основных закономерностей распространения и формирования подземных вод;
- изучение вопросов истощения, загрязнения и охраны подземных вод;
- приобретение навыков по чтению и анализу гидрогеологических карт и разрезов, чтобы применять полученные знания в своей практической деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Основы охраны окружающей среды и природопользования» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-2- способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i>	теоретические основы охраны атмосферного воздуха. теоретические основы охраны водных ресурсов. теоретические основы охраны почв. теоретические основы охраны растительного и животного мира. теоретические основы охраны окружающей среды от физического загрязнения. теоретические основы охраны окружающей среды в части обращения с отходами производства и потребления.	ОПК-2.1. Выявляет источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду. ОПК-2.2. Выявляет геоэкологические проблемы и выбирает оптимальные пути их решения. ОПК-2.3. Анализирует информацию о использовании природных ресурсов
	<i>Уметь:</i>	работать со справочниками наилучших доступных технологий.	
	<i>Владеть:</i>	базовыми профессиональными навыками, необходимыми для проведения мероприятий по охране окружающей среды.	
ОПК-4. Способен осуществлять профессиональ	<i>Знать:</i>	основные принципы и методы охраны атмосферного воздуха. основные принципы и методы охраны водных ресурсов.	ОПК-4.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основании актуальной нормативно-правовой

ную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики		основные методы охраны почв. основные методы защиты окружающей среды от физического воздействия. основные методы охраны окружающей среды в части обращения с отходами производства и потребления.	базы в сфере экологии и природопользования. ОПК-4.2. Использует справочные правовые системы при решении стандартных задач профессиональной деятельности.
	<i>Уметь:</i>	излагать и критически анализировать базовую информацию в области охраны окружающей среды.	
	<i>Владеть:</i>	профессиональной терминологией в области охраны окружающей среды.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы охраны окружающей среды и природопользования» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экс.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	16	-	96	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Теоретические основы охраны окружающей среды	16	8			48

2.	Основные принципы и методы охраны окружающей среды	16	8			48
	ИТОГО	32	16			96

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1: Теоретические основы охраны окружающей среды

Нормативно-правовая база в области охраны атмосферного воздуха. Критерии качества атмосферного воздуха. Наилучшие доступные технологии в области охраны атмосферного воздуха. Нормативно-правовая база в области охраны водных ресурсов. Критерии качества воды. Наилучшие доступные технологии в области охраны водных ресурсов. Нормативно-правовая база в области охраны почв. Критерии качества почв. Нормативно-правовая база в области охраны растительного и животного мира. Нормативно-правовая база в области нормирования физического воздействия на окружающую среду. Общие сведения о шумовом загрязнении окружающей среды. Биологическое воздействие шума. Общие сведения о воздействии вибрации на окружающую среду. Биологическое воздействие вибрации. Общие сведения об ионизирующем излучении. Биологическое воздействие ионизирующего излучения. Нормативно-правовая база в области обращения с отходами производства и потребления. Санитарно-гигиенические требования в области обращения с отходами. Наилучшие доступные технологии в области обращения с отходами производства и потребления.

Раздел 2: Основные принципы и методы охраны окружающей среды

Основные принципы и методы очистки технологических газов от пыли и аэрозолей. Основные принципы и методы очистки технологических газов. Основные принципы и методы очистки промышленных и бытовых сточных вод. Методы и средства защиты от физического загрязнения окружающей среды. Размещение отходов. Утилизация и обезвреживание отходов.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы охраны окружающей среды и природопользования» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Теоретические основы охраны окружающей среды	<i>Знать:</i> нормативно-правовая база в области охраны окружающей среды <i>Уметь:</i> определять биологическое воздействие ионизирующего излучения. <i>Владеть:</i> наилучшими доступными технологиями в области обращения с отходами производства и потребления	доклад
2.	Основные принципы и методы охраны окружающей среды	<i>Знать:</i> основные принципы и методы очистки технологических газов от пыли и аэрозолей <i>Уметь:</i> применять методы очистки технологических газов. <i>Владеть:</i> основными принципами и методами очистки промышленных и бытовых сточных вод.	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Смирнова, Е. Э. Охрана окружающей среды и основы природопользования : учебное пособие / Е. Э. Смирнова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 48 с. — ISBN 978-5-9227-0368-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/19023.html	Эл. ресурс
2.	Белевцев, А. Н. Теоретические основы защиты окружающей среды. Охрана водного бассейна в металлургии : учебное пособие / А. Н. Белевцев, М. А. Белевцев, Л. А. Мирошкина. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2007. — 103 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/56112.html	Эл. ресурс
3.	Пьядичев, Э. В. Охрана окружающей среды и основы природопользования : учебное пособие / Э. В. Пьядичев. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2015. — 224 с. — ISBN 978-5-906109-20-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80095.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : практикум / составители Т. Н. Зиновьева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 106 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/92582.html	Эл. ресурс
2.	Методические указания к выполнению раздела «Охрана окружающей среды» в дипломном проекте для студентов строительных направлений всех форм обучения / составители И. М. Сенюшенкова [и др.]. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 52 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/16374.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

**11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО -
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ
ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,
ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

**13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.27 Общая гидрогеология**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Общая гидрогеология

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Общая гидрогеология» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины дает обучающимся теоретические знания происхождения, формировании, распространении, классификации и экологической роли подземных вод как одного из важнейших компонентов природной среды и их рациональном использовании. Сформировать у студентов представление о предмете гидрогеология, ее связи с другими науками. Получить представление об основных законах движения и формирования химического состава подземных вод. Научить анализировать природные факторы и экологические связи, обуславливающие гидрогеологические условия территории. Задачи изучения дисциплины: изучение общих вопросов питания и формирования подземных вод, их происхождение, классификацию, химический состав, а также общие вопросы гидрогеологических исследований и содержания гидрогеологических карт.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Общая гидрогеология» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования. ОПК-1;

Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- строение гидросферы и гидролитосферы;
- основные типы подземных вод;
- режим и баланс подземных вод;
- источники формирования химического состава подземных вод;
- методы обработки и интерпретации гидрогеологических данных;
- экологическую роль подземных вод;

Уметь:

- осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы гидрогеологического содержания;
- применять знания по гидрогеологии в последующих дисциплинах учебного плана;
- использовать гидрогеологическую информацию при принятии экологических, технологических, управленческих и пр. решений;

Владеть:

- навыками обработки гидрогеохимической информации - пересчета результатов химических анализов подземных вод, графических форм их обработки;
- навыками определения основных водных свойств горных пород различными методами;
- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать гидрогеологическую информацию.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Общая гидрогеология» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины дает обучающимся теоретические знания происхождении, формировании, распространении, классификации и экологической роли подземных вод как одного из важнейших компонентов природной среды и их рациональном использовании. Сформировать у студентов представление о предмете гидрогеология, ее связи с другими науками. Получить представление об основных законах движения и формирования химического состава подземных вод. Научить анализировать природные факторы и экологические связи, обуславливающие гидрогеологические условия территории. Задачи изучения дисциплины: изучение общих вопросов питания и формирования подземных вод, их происхождение, классификацию, химический состав, а также общие вопросы гидрогеологических исследований и содержания гидрогеологических карт.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучение основных закономерностей распространения и формирования подземных вод;
- изучение вопросов истощения, загрязнения и охраны подземных вод;
- приобретение навыков по чтению и анализу гидрогеологических карт и разрезов, чтобы применять полученные знания в своей практической деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Общая гидрогеология» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-1- способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;	<i>Знать:</i>	строение гидросферы и гидролитосферы; основные типы подземных вод; режим и баланс подземных вод;	ОПК-1.1. Использует математический аппарат при обработке и анализе данных по экологии и природопользованию. ОПК-1.2. Оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле при решении поставленных задач. ОПК-1.3. Оперировать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии при решении поставленных задач.
	<i>Уметь:</i>	осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы гидрогеологического содержания;	
	<i>Владеть:</i>	навыками обработки гидрогеохимической информации пересчета результатов химических анализов подземных вод, графических форм их обработки;	

ОПК-2-способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i>	источники формирования химического состава подземных вод; методы обработки и интерпретации гидрогеологических данных; экологическую роль подземных вод;	ОПК-2.1. Выявляет источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду. ОПК-2.2. Выявляет геоэкологические проблемы и выбирает оптимальные пути их решения. ОПК-2.3. Анализирует информацию о использовании природных ресурсов
	<i>Уметь:</i>	применять знания по гидрогеологии в последующих дисциплинах учебного плана; использовать гидрогеологическую информацию при принятии экологических, технологических, управленческих п пр. решений;	
	<i>Владеть:</i>	навыками определения основных водных свойств горных пород различными методами; способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать гидрогеологическую информацию.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая гидрогеология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	32	32	-	80	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Теоретические и методологические основы гидрогеологии	2	2			8
2.	Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод	2	2			8
3.	Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах	4	4			8
4.	Краткие сведения по динамике подземных вод	4	4			8
5.	Запасы, ресурсы и режим подземных вод	4	4			8
6.	Залегание и распространение подземных вод	4	4			10
7.	Месторождения подземных вод	4	4			10
8.	Методы гидрогеологических исследований	4	4			10
9.	Охрана подземных вод от загрязнения и истощения	4	4			10
	ИТОГО	32	32			80

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Теоретические и методологические основы гидрогеологии

Объект и предмет гидрогеологии. Связь гидрогеологии со смежными науками. История развития гидрогеологии.

Тема 2: Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод

Уникальность свойств и структура воды. Гидросфера и ее составные части: наземная, наземная и подземная гидросфера. Виды воды в подземной гидросфере: вода в форме пара, физически связанная вода, химически связанная вода, свободная вода, вода в твердом состоянии. Происхождение подземных вод: теории происхождения. Структура подземной гидросферы. Единство и баланс природных вод. Круговорот воды на земле: климатический и геологический круговорот.

Тема 3: Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах

Водно-физические свойства горных пород. Классификации подземных вод по физическим признакам. Основные факторы и процессы формирования и изменения химического состава подземных вод. Основные показатели, характеризующие подземные воды: макро и микрокомпоненты, минерализация и сухой остаток, жесткость, pH, Eh, органические вещества, микроорганизмы. Агрессивность подземных вод. Газовый состав подземных вод.

Тема 4: Краткие сведения по динамике подземных вод

Закон Дарси. Коэффициент фильтрации, методы его определения. Расчет расхода потока. Приток воды к водозаборным сооружениям: виды водозаборных сооружений, фильтры

буровых скважин. Понятие депрессионной воронки и радиуса влияния скважины. Основные понятия гидродинамики: статический и динамический уровень, понижение, дебит, удельный дебит.

Тема 5: Запасы, ресурсы и режим подземных вод

Понятие о запасах и ресурсах подземных вод. Формирование ресурсов и запасов. режим и баланс подземных вод. Категории запасов и ресурсов. Группы месторождений по степени сложности. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод.

Тема 6: Залегание и распространение подземных вод

Принципы гидрогеологической стратификации и районирования. Подземные воды зоны аэрации: почвенные воды, верховодка, воды капиллярной каймы. Подземные воды зоны насыщения: грунтовые воды, напорные воды. Подземные воды криолитозоны. Источники.

Тема 7: Месторождения подземных вод

Понятие о месторождении подземных вод. Пресные подземные воды. Минеральные воды. Промышленные воды. Воды теплоэнергетического назначения.

Тема 8: Методы гидрогеологических исследований

Виды гидрогеологических исследований. Гидрогеологическая съемка. Виды работ при гидрогеологической съемке. Опытные фильтрационные и опытно-миграционные работы. Опробование подземных вод. Режимные наблюдения и мониторинг. Лабораторные работы. Моделирование.

Тема 9: Охрана подземных вод от загрязнения и истощения

Загрязнение подземных вод: химическое, нефтяное, радиоактивное, микробиологическое, тепловое. Оценка качества подземных вод. Понятие об истощении подземных вод: отбор вод и его последствия. Методы охраны подземных вод от загрязнения и истощения.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т. д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Общая гидрогеология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Теоретические и методологические основы гидрогеологии	<i>Знать:</i> объект и предмет гидрогеологии, основные разделы <i>Уметь:</i> использовать гидрогеологические знания при решении профессиональных задач; <i>Владеть:</i> понятийным аппаратом в гидрогеологии	
2.	Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод	<i>Знать:</i> строение гидросферы; особенности круговорота воды в природе <i>Уметь:</i> разделять наземную, наземную и подземную гидросферу; <i>Владеть:</i> основными понятиями, характеризующими подземную гидросферу; обработкой и интерпретированием результатов полевых работ	
3.	Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах	<i>Знать:</i> основные показатели, характеризующие подземные воды, их определение, смысл, и единицы измерения. <i>Уметь:</i> применять полученные знания при решении практических задач <i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов	
4.	Краткие сведения по динамике подземных вод	<i>Знать:</i> основные законы и понятия гидродинамики <i>Уметь:</i> применять законы, описывающие движение подземных вод при решении профессиональных задач. <i>Владеть:</i> обработкой и интерпретированием результатов эксперимента	доклад
5.	Запасы, ресурсы и режим подземных вод	<i>Знать:</i> основные понятия о запасах и ресурсах подземных вод, методы их определения, режимобразующие факторы <i>Уметь:</i> разделять запасы и ресурсы по категориям; выделять основные факторы, формирующие режим подземных вод <i>Владеть:</i> основными понятиями запасы, ресурсы и режим подземных вод	
6.	Залегание и распространение подземных вод	<i>Знать:</i> основные типы подземных вод <i>Уметь:</i> разделять подземные воды на типы <i>Владеть:</i> навыками расчленения гидрогеологического разреза	
7.	Месторождения подземных вод	<i>Знать:</i> основные типы подземных вод по хозяйственному использованию <i>Уметь:</i> называть охарактеризовать тип подземных вод по хозяйственному использованию <i>Владеть:</i> навыками расчленения гидрогеологического разреза	
8.	Методы гидрогеологических исследований	<i>Знать:</i> основные методы, используемые в гидрогеологических исследованиях <i>Уметь:</i> применять методы в разных условиях	

		<i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием; обработкой и интерпретацией данных полевых работ	
9.	Охрана подземных вод от загрязнения и истощения	<i>Знать:</i> основные типы загрязнения подземных вод; основные причины истощения подземных вод; мероприятия по охране подземных вод <i>Уметь:</i> определить источник и характер загрязнения и истощения <i>Владеть:</i> нормативными документами в области охраны подземных вод	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Всеволожский, В. А. Основы гидрогеологии : учебник / В. А. Всеволожский. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 448 с. — ISBN 978-5-211-05403-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13098.html	Эл. ресурс
2.	Гледко, Ю. А. Гидрогеология : учебное пособие / Ю. А. Гледко. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 446 с. — ISBN 978-985-06-2126-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20209.html	Эл. ресурс
3.	Назаров, А. Д. Нефтегазовая гидрогеология. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. Д. Назаров. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 85 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/34685.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Назаренко, В. С. Математические методы в гидрогеологии : учебное пособие для вузов / В. С. Назаренко, О. В. Назаренко. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2010. — 126 с. — ISBN 978-5-9275-0757-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47000.html	Эл. ресурс
2.	Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы. Часть 1. Основы гидрогеологии : учебное пособие / А. Я. Гаев, Ю. А. Килин, Е. Б. Савилова, О. Н. Маликова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 249 с. — ISBN 978-5-7410-1519-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69967.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010

5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.28 Геохимия окружающей среды**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Геохимия окружающей среды

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Геохимия окружающей среды» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к сформированию представления об окружающей среде как целостной материальной системе, составные части которой (ее компоненты) находятся в тесном взаимодействии и непрерывном развитии.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Учение об атмосфере» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования. ОПК-1;

Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2;

Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-3.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы геохимии окружающей среды, химический состав земной коры, геохимию атмосферы, геохимию гидросферы, геохимию биосферы.
- состав, строение и химические свойства основных минералов и природных химических соединений
- принципиальные особенности физико-химических процессов, протекающих в окружающей среде и роль антропогенного фактора в них
- методы и способы организации мониторинга окружающей среды
- основные разновидности химических загрязнений и способы их предотвращения или ликвидации последствий

Уметь:

- анализировать распределения кларковых содержаний элементов в земной коре в целом и в отдельных природных объектах;
- оценить изменение интенсивности миграции химических элементов в биосфере под воздействием антропогенных факторов дать геохимическую характеристику техногенных ландшафтов.
- применять полученные в области геохимии знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач.
- планировать, организовывать и вести научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу.
- владеть приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации.

–

Владеть:

- методами геохимических исследований, навыками чтения и анализа ландшафтно-геохимические карт.

– приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Геохимия окружающей среды» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию представления об окружающей среде как целостной материальной системе, составные части которой (ее компоненты) находятся в тесном взаимодействии и непрерывном развитии.

Для достижения указанной цели необходимо:

Научить находить и понимать взаимосвязи и взаимозависимости между компонентами окружающей среды;

Научить объяснять важнейшие геохимические закономерности, проявляющиеся в частных сферах природы;

Научить объяснять геохимическую часть важнейших явлений природы

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Геохимия окружающей среды» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-1- способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;	<i>Знать:</i>	теоретические основы геохимии окружающей среды, химический состав земной коры, геохимию атмосферы, геохимию гидросферы, геохимию биосферы.	ОПК-1.1. Использует математический аппарат при обработке и анализе данных по экологии и природопользованию. ОПК-1.2. Оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле при решении поставленных задач. ОПК-1.3. Оперировать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии при решении поставленных задач.
	<i>Уметь:</i>	анализировать распределения кларковых содержаний элементов в земной коре в целом и в отдельных природных объектах;	
	<i>Владеть:</i>	методами геохимических исследований, навыками чтения и анализа ландшафтно-геохимические карт.	
ОПК-2- способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии,	<i>Знать:</i>	состав, строение и химические свойства основных минералов и природных химических соединений принципиальные особенности физико-химических процессов, протекающих в	ОПК-2.1. Выявляет источники, виды и масштабы негативного воздействия на окружающую среду. ОПК-2.2. Выявляет геоэкологические проблемы и

природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности		окужающей среде и роль антропогенного фактора в них	выбирает оптимальные пути их решения. ОПК-2.3. Анализирует информацию о использовании природных ресурсов
	<i>Уметь:</i>	оценить изменение интенсивности миграции химических элементов в биосфере под воздействием антропогенных факторов дать геохимическую характеристику техногенных ландшафтов. применять полученные в области геохимии знания для решения конкретных научно-практических, производственных, педагогических, информационно-поисковых, методических и других задач.	
	<i>Владеть:</i>	приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации.	
ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i>	методы и способы организации мониторинга окружающей среды основные разновидности химических загрязнений и способы их предотвращения или ликвидации последствий	ОПК-3.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и синтезирует полевую и лабораторную экологическую информацию.
	<i>Уметь:</i>	планировать, организовывать и вести научно-исследовательскую и учебно-воспитательную работу. владеть приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации.	
	<i>Владеть:</i>	методами экологических исследований для решения задач геохимической направленности	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геохимия окружающей среды» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ

РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	32	-	60	-	+	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Теоретические основы геохимии и миграции элементов в окружающей среде	2	6			12
2.	Геохимия компонентов окружающей среды	2	6			12
3.	Миграция химических элементов в окружающей среде	4	6			12
4.	Техногенное изменение азральных потоков химических элементов	4	6			12
5.	Расчеты миграции химических элементов как загрязняющих веществ	4	8			12
	ИТОГО	16	32			60

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1: Теоретические основы геохимии и миграции элементов в окружающей среде
 Понятийный аппарат и развитие геохимии окружающей среды. Закономерности распространенности химических элементов на Земле и в Космосе. Общие закономерности миграции химических элементов в окружающей среде

Раздел 2: Геохимия компонентов окружающей среды

Геохимия атмосферы. Геохимия гидросферы. Геохимия педосферы.

Раздел 3: Миграция химических элементов в окружающей среде

Атмосферная миграция химических элементов. Аэральный перенос продуктов эвапотранспирации в системе «почва — растительность — тропосфера». Баланс химических элементов в ландшафтах.

Раздел 4: Техногенное изменение аэральных потоков химических элементов

Аэрогеохимическая специализация уральских городов. Оценка содержания металлов в почве. Оценка накопления металлов в растениях. Площадные параметры аэротехногенного загрязнения.

Раздел 5: Расчеты миграции химических элементов как загрязняющих веществ

Миграция в атмосфере. Миграция из атмосферы на снежный покров. Миграция из атмосферы на почвенный слой. Миграция через зону аэрации. Миграция загрязняющих веществ в подземных водах. Миграция загрязняющих веществ в поверхностных водах

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геохимия окружающей среды» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Теоретические основы геохимии и миграции элементов в окружающей среде	<i>Знать:</i> общие закономерности миграции химических элементов в окружающей среде. <i>Уметь:</i> определять закономерности распространенности химических элементов на Земле и в Космосе. <i>Владеть:</i> Понятийный аппарат и развитие геохимии окружающей среды.	доклад
2.	Геохимия компонентов окружающей среды	<i>Знать:</i> Гидросфера, ее составные части. атмосфера, ее составные части. Педосфера, ее составные части и геохимию.	

		<i>Уметь:</i> определять процессы, протекающие в воде рек, дельтах, в воде морей и океанов, почве и атмосфере. <i>Владеть:</i> геохимической классификацией вод, воздуха, почвы	
3.	Миграция химических элементов в окружающей среде	<i>Знать:</i> миграцию химических элементов. <i>Уметь:</i> определять аэральный перенос продуктов эвапотранспирации в системе «почва растительность тропосфера». <i>Владеть:</i> методикой баланса химических элементов в ландшафтах.	
4.	Техногенное изменение аэральных потоков химических элементов	<i>Знать:</i> аэрогеохимическую специализация уральских городов. Оценка содержания металлов в почве. <i>Уметь:</i> оценивать накопления металлов в растениях. <i>Владеть:</i> параметрами аэротехногенного загрязнения.	
5.	Расчеты миграции химических элементов как загрязняющих веществ	<i>Знать:</i> Миграцию в атмосфере. Миграцию из атмосферы на снежный покров. Миграцию из атмосферы на почвенный слой. Миграция через зону аэрации. <i>Уметь:</i> определять миграцию загрязняющих веществ в подземных водах. Миграцию загрязняющих веществ в поверхностных водах <i>Владеть:</i> методами наблюдения за миграцией через зону аэрации.	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Геохимия окружающей среды : учебное пособие / . — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 134 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47295.html	Эл. ресурс
2.	Геохимия окружающей среды : учебно-методическое пособие / . — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского, 2017. — 59 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/100914.html	Эл. ресурс
3.	Алексеенко В.А. Металлы в окружающей среде. Оценка эколого-геохимических изменений : сборник задач / Алексеенко В.А., Суворинов А.В., Власова Е.В.. — Москва : Логос, 2012. — 216 с. — ISBN 978-5-98704-574-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/9054.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Новиков К.Н. Свободно-радикальные процессы в биологических системах при воздействии факторов окружающей среды : монография / Новиков К.Н.. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 200 с. — ISBN 978-5-209-03659-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/11448.html	Эл. ресурс
2.	Мониторинг, контроль и управление качеством окружающей среды. Часть 2. Экологический контроль : учебное пособие / А.И. Потапов [и др.].. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 290 с. — ISBN 5-86813-138-X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/12504.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.29 Картография

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Профиль
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Авторы: Шипилова Е.В.

Одобрена на заседании кафедры

Геодезии и кадастров

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Акуловой Е.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 24.06.2021 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 23.06.2021 г.

(Дата)

Екатеринбург
2021

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой
ГлЗЧС**

Заведующий кафедрой


(подпись)

Стороженко Л.А.
(И.О. Фамилия)

Аннотация рабочей программы дисциплины Картография

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: освоение теоретических основ картографии, формирование системы картографических понятий, знаний, навыков работы с картографическими материалами, а также с плано-картографической документацией, необходимой для ведения работ по землеустройству и кадастру.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Картография» является дисциплиной по выбору 6 (ДВ 6) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- УК-2: способен решать стандартные задачи в профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в т.ч. геоинформационных систем

- ОПК-5: способен определить круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы классических и компьютерных технологий создания, обновления и использования карт и планов

- условные знаки карт и планов любых масштабов и правильно применять картографические произведения в практической деятельности

Уметь:

- определять по картам качественные и количественные характеристики объектов общего и геоэкологического картографирования

- пользоваться методикой ландшафтно-геоэкологического проектирования при решении глобальных и региональных геоэкологических проблем

Владеть:

- методами обработки, анализа и синтеза экологической информации, получаемой при работе с картографическими произведениями, и использовать теоретические знания на практике

- навыками критического восприятия картографической информации.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Картография» является освоение теоретических основ картографии, формирование системы картографических понятий, знаний, навыков работы с картографическими материалами, изучение технологий оформления картографических произведений, а также картографическая подготовка обучающихся, которые должны знать входную и выходную планово-картографическую документацию, необходимую для ведения работ в области экологии и природопользования.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование у студентов четкого представления о методах проектирования, создания и составления карт разных масштабов и различного назначения;
- приобретение необходимых знаний по оценке содержания и качества картографического материала, используемого для решения практических задач;
- ознакомление обучаемых с основами построения и преобразования картографического изображения.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Картография» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<i>знать</i>	теоретические основы классических и компьютерных технологий создания, обновления и использования карт и планов условные знаки карт и планов любых масштабов и правильно применять картографические произведения в практической деятельности	ОПК-3.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и синтезирует полевую и лабораторную экологическую информацию.
	<i>уметь</i>	определять по картам качественные и количественные характеристики объектов общего и геоэкологического картографирования пользоваться методикой ландшафтно-геоэкологического проектирования при решении глобальных и региональных геоэкологических проблем	
	<i>владеть</i>	методами обработки, анализа и синтеза экологической информации, получаемой при работе с картографическими произведениями, и использовать теоретические знания на практике навыками критического восприятия картографической информации	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Картография» является дисциплиной по выбору 6 (ДВ 6) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. занятия	лабор. занятия	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	32		33		27	-	

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия и др. формы	лаборат. занятия		
1	Предмет и задачи картографии	2	4			0
2	История картографии	0	0			2
3	Картографические проекции	2	4			0
4	Картографическая семиотика	2	8			0
5	Картографическая топонимика	2	4			0
6	Картографическая генерализация	2	0			2
7	Топографические и тематические карты	4	12			0
8	Картографические источники	0	0			2
9	Технология создания карт	2	0			0
10	Подготовка к экзамену					27
ИТОГО		16	32			33

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Предмет и задачи картографии

Введение. Разделы картографии и их содержание.

Картоведение, математическая картография, составление и редактирование карт, издание карт. Виды картографических произведений. Организация картографического производства.

Тема 2. История картографии

Этапы развития картографии как науки.

Создатель первой географической карты. Анаксимандр. Эратосфен. Клавдий Птолемей. Первая карта России под названием "Большой чертеж. Первый глобус Мартина Бехайма. Первый географический атлас.

Картограф Герард Меркатор.

Тема 3. Картографические проекции

Математическая основа карт и планов. Масштаб карт. Основные понятия из теории картографических проекций. Искажения на картах. Эллипс искажений.

Общие положения о классификации проекций. Характеристика картографических проекций. Способы показа искажений на картах. Характер искажений. Виды картографической сетки. Равновеликие, равноугольные и равнопромежуточные проекции. Цилиндрические, конические и азимутальные проекции.

Проекция топографических карт. Проекция Гаусса-Крюгера.

Тема 4. Картографическая семиотика

Состав и структура содержания карт. Язык карты. Условные знаки. Графические переменные. Качественный фон. Количественный фон. Точный способ. Ареалы. Диаграммы. Изолинии.

Изображение на картах элементов гидрографии, населенных пунктов, путей сообщения, рельефа местности, растительности и грунтов. Красочное оформление карт и планов. Организация и технология земельно-кадастрового картографирования. Работы при создании кадастровых карт и планов.

Тема 5. Картографическая топонимика

Надписи на картах. Нормализация географических наименований.

Легенда карты.

Тема 6. Картографическая генерализация

Сущность и факторы генерализации. Виды картографической генерализации.

Использование карт. Методы работы с картой.

Тема 7. Топографические и тематические карты Классификация карт. Масштаб топографической карты. Виды (формы выражения) масштабов длин и площадей. Измерения по картам.

Сущность топографической карты, ее основные свойства и области применения. Топографическая карта и план, их сходство и различия. Сущность тематических карт и общие особенности их содержания.

Географические координаты. Разграфка и номенклатура обзорно-топографических и топографических карт. Прямоугольные координаты. Километровая сетка Гаусса-Крюгера. Определение прямоугольных координат и нанесение на карту точек по координатам.

Тема 8. Картографические источники

Основные картографические источники. Способы их применения при составлении карт и планов.

Статистические данные. Материалы дистанционного зондирования. Текстовые источники.

Тема 9. Технологии создания

Виды технологий. Полевая, камерально-полевая, камеральная и компьютерная виды технологий. Этапы создания карт. Проектирование карт. Сбор исходной информации. Разработка математической основы, содержания и оформления карты. Редакционный план.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);

- активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.).

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 05.03.06 Экология и природопользование.*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование, проверка на практическом занятии, экзамен.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: тест, контрольная работа.

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1	Предмет и задачи картографии	<i>Знать:</i> предмет и содержание картографии, разделы картографии и их содержание, значение картографии для народного хозяйства, науки и культуры <i>Уметь:</i> классифицировать карты, считать картографические произведения <i>Владеть:</i> способами применения картографических произведений в научном исследовании и практической работе	Тест 1
2	История картографии	<i>Знать:</i> историю картографии, создателя первой географической карты, первую карту России под названием "Большой чертеж, первый глобус Мартина Бехайма, первый географический атлас, выдающегося деятеля картографа Герарда Меркатора, концепцию создания и развития картографии в РФ, возможности визуализации данных на современном этапе развития технологий, отличительные черты российской картографии.	Тест 2
3	Картографические проекции	<i>Знать:</i> виды картографических проекций, математические основы построения картографических проекций <i>Уметь:</i> определять наиболее распростра-	Тест 3

		<p>ненные картографические проекции по виду сетки параллелей и меридианов, вычислять размеры искажений географических объектов на картах, определять прямоугольные координаты в проекции Гаусса-Крюгера</p> <p><i>Владеть:</i> способами внесения поправок в измеренные по картам величины</p>	
4	Картографическая семиотика	<p><i>Знать:</i> состав и структуру содержания карт, организацию и технологию земельно-кадастрового картографирования</p> <p><i>Уметь:</i> изображать на картах элементы гидрографии, населенных пунктов, путей сообщения, рельефа местности, растительности и грунтов с помощью условных обозначений, строить условные знаки с помощью графических переменных</p> <p><i>Владеть:</i> навыком понимания языка карты при работе и создании топографических карт и планов</p>	Тест 4, контрольная работа
5	Картографическая топонимика	<p><i>Знать:</i> природу присвоения наименований географическим объектам, правила размещения надписей на картах, картографические шрифты</p> <p><i>Уметь:</i> нормализовать географические наименования, составлять легенду карты</p> <p><i>Владеть:</i> навыком считывания различных характеристик объектов картографирования через особенности нанесения надписей на карту</p>	Тест 5
6	Картографическая генерализация	<p><i>Знать:</i> сущность и факторы генерализации, виды картографической генерализации</p> <p><i>Уметь:</i> генерализовать карты разного масштаба, тематики и назначения</p> <p><i>Владеть:</i> навыком отбора, обобщения и выявления главных для конкретной карты способов отображения объектов</p>	Тест 6
7	Топографические и тематические карты	<p><i>Знать:</i> понятия топографическая карта и тематическая карта, их сходство и различия,</p> <p><i>Уметь:</i> применять свойства географических явлений и особенности содержания топографических и тематических карт</p> <p><i>Владеть:</i> приемами картографирования, применяемых для отображения явлений на тематических и топографических картах</p>	Тест 7
8	Картографические источники	<p><i>Знать:</i> основные виды источников для создания карт и планов, возможности использования данных дистанционного зондирования, натуральных наблюдений и изме-</p>	Тест 8

		рения, гидрометеорологических наблюдений, экономико-статистических данных, текстовых источников	
9	Технологии создания карт	<i>Знать:</i> виды технологий и этапы создания, редактирования карт и подготовки их к печати <i>Уметь:</i> проектировать карты, осуществлять сбор исходной информации, разрабатывать математическую основу карт, выбирать содержание и оформление карты <i>Владеть:</i> технологией получения издательского оригинала карты, компьютерными картографическими технологиями	Тест 9

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Давыдов В.П. Картография [Электронный ресурс]: учебник/ Давыдов В.П., Петров Д.М., Терещенко Т.Ю.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2017.— 208 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35822.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
2	Давыдов В.П. Картография: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 120303 / В. П. Давыдов, Д. М. Петров, Т. Ю. Терещенко ; под ред. Ю. И. Беспалова. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2011. - 208 с.	15
3	Макаренко С.А. Картография (курс лекций) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макаренко С.А.— Электрон. текстовые данные.—	Эл. ресурс

	Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015.— 147 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72676.html .— ЭБС «IPRbooks»	
4	Жигульский В.П. Картография: конспект лекций / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2006. - 57 с. : ил. - Библиогр.: с. 57.	48

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Берлянт А.М. Картография : учебник для вузов / Александр Михайлович Берлянт А. М. - Москва : Аспект Пресс, 2001. - 336 с.	5
2	Раклов В.П. Картография и ГИС : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов ; Государственный университет по землеустройству. - Москва: Академический Проект ; Киров : Константа, 2011. - 214 с.	23
3	Раклов В.П. Картография и ГИС [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Раклов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2014.— 224 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36378.html .— ЭБС «IPRbooks»	Эл. ресурс
4	Условные знаки для топографических планов : масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - Москва : Недра, 1989. - 286 с	40
5	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - М : ФГУП «Картгеоцентр», 2005. - 287. .— Режим доступа: https://docplan.ru/	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс]: федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование	URL
1	Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации	http://www.gisa.ru
2	«Наш Урал»	http://nashural.ru/
5	Некоммерческие интернет-версии системы Консультант Плюс	http://www.consultant.ru
6	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии	https://rosreestr.ru
8	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru

12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,

ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2013.
3. Fine Reader 12 Professional.

Информационные справочные ресурсы

1. ИПС «Консультант Плюс».

Базы данных

1. E-library: электронная научная библиотека: <https://e library.ru>.

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Раздел 8 после таблицы дополнить следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

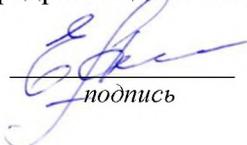
Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры геодезии и кадастров. Протокол от «24» июня 2021
 №10
 Заведующий кафедрой  подпись Акулова Е.А.
 И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.30 Экологический мониторинг**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Экологический мониторинг

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е. 288 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического мониторинга, приобретение практических навыков организации и реализации систем экологического мониторинга как основы эффективного управления природопользованием с целью контроля и снижения поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Экологический мониторинг» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики

ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные нормативные документы, определяющие проведение мониторинга и использование его результатов;
- информацию о состоянии окружающей среды на конкретной территории в разные временные, его основные тренды; - основные принципы организации и проведения мониторинга различных уровней;
- общие законы переноса загрязняющих веществ в разных средах и возможности их использования при организации мониторинга.

Уметь:

- давать рекомендации по охране окружающей среды и рациональному природопользованию на основе анализа результатов мониторинга;
- предлагать оптимальные методы контроля параметров окружающей среды;
- прогнозировать развитие техногенных процессов в различных природных средах.

Владеть:

- методиками химического анализа, методами отбора и консервации проб, сред, субстанций;
- основными методами индикации и анализа загрязняющих веществ;
- методами расчета санитарно-защитных зон предприятий;
- приемами выбора измерительной и аналитической аппаратуры для контроля параметров окружающей среды;
- современной нормативной базой в сфере экологического мониторинга.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к формированию у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического мониторинга, приобретение практических навыков организации и реализации систем экологического мониторинга как основы эффективного управления природопользованием с целью контроля и снижения поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

Для достижения указанной цели необходимо:

формирование системных представлений о структуре экологического мониторинга разных уровней в РФ как основы эффективного управления природопользованием;

формирование мотивации и навыков выполнения профессиональных обязанностей, понимания значимости своей будущей профессии;

подготовка к проектной деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Экологический мониторинг» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i>	основные принципы организации и проведения мониторинга различных уровней;	ОПК-3.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и синтезирует полевую и лабораторную экологическую информацию. ОПК-3.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и синтезирует полевую и лабораторную экологическую информацию.
	<i>Уметь:</i>	давать рекомендации по охране окружающей среды и рациональному природопользованию на основе анализа результатов мониторинга;	
	<i>Владеть:</i>	методиками химического анализа, методами отбора и консервации проб, сред, субстанций;	
ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативны	<i>Знать:</i>	основные нормативные документы, определяющие проведение мониторинга и использование его результатов;	ОПК-4.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основании актуальной нормативно-правовой базы в сфере экологии и природопользования. ОПК-4.2. Использует справочные правовые системы при решении стандартных задач профессиональной деятельности.
	<i>Уметь:</i>	предлагать оптимальные методы контроля параметров окружающей среды;	
	<i>Владеть:</i>	приемами выбора измерительной и	

ми правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики		аналитической аппаратуры для контроля параметров окружающей среды; современной нормативной базой в сфере экологического мониторинга.	
ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	<i>Знать:</i>	информацию о состоянии окружающей среды на конкретной территории в разные временные, его основные тренды;	ОПК-6.1. Понимает, излагает и критически анализирует информацию в области экологии и природопользования. ОПК-6.2. Определяет цель и задачи своей деятельности. ОПК-6.3. Интерпретирует результаты своей деятельности. ОПК-6.4. Оформляет результаты своей деятельности в соответствии с установленными требованиями. ОПК-6.5. Публикует результаты своей деятельности в научных изданиях.
	<i>Уметь:</i>	прогнозировать развитие техногенных процессов в различных природных средах.	
	<i>Владеть:</i>	основными методами индикации и анализа загрязняющих веществ; методами расчета санитарно-защитных зон предприятий;	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологический мониторинг» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
8	288	64	64	-	160	-	+	-	КР
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Теоретические основы мониторинга окружающей среды.	32	32			44
2.	Мониторинг компонентов окружающей среды	32	32			44
3.	Выполнение курсовой работы					72
	ИТОГО	64	64			160

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1: Теоретические основы мониторинга окружающей среды.

Основные понятие, цели, задачи, история становления системы экологического мониторинга. Структура экологического мониторинга. Функции экологического мониторинга (В соответствии с ФЗ№7). Объекты и субъекты экологического мониторинга. Нормативно-правовая база экологического мониторинга в РФ. Уровни организации экологического мониторинга. Глобальный экологический мониторинг. Государственный экологический мониторинг окружающей среды (ГМОС). Региональный экологический мониторинг. Взаимодействие уровней экологического мониторинга. Локальный (ведомственный) экологический мониторинг окружающей среды. Фоновый мониторинг.

Раздел 2: Мониторинг компонентов окружающей среды

Экологический мониторинг атмосферного воздуха. Источники загрязнения атмосферы. Миграция и трансформация загрязняющих веществ в атмосфере. Методы и технические средства опробования атмосферного воздуха. Методы анализа и технические средства аналитического контроля атмосферы. Методы и приемы обработки и прогноза данных экологического мониторинга атмосферы. Экологический мониторинг гидросферы. Источники загрязнения гидросферы. Миграция и трансформация загрязняющих веществ в гидросфере. Методы и технические средства опробования поверхностных и подземных вод. Методы анализа и технические средства аналитического контроля гидросферы. Методы и приемы обработки и прогноза данных экологического мониторинга гидросферы. Экологический мониторинг почвенного покрова. Источники загрязнения почв. Миграция и трансформация загрязняющих веществ в почвах. Методы и технические средства опробования почв. Методы анализа и технические средства аналитического контроля почв. Методы и приемы обработки и прогноза данных экологического мониторинга почв. Биологический мониторинг. Понятие и основные объекты биомониторинга. Биоиндикация как метод оценки состояния окружающей среды. Организмы-индикаторы состояния окружающей среды. Биомониторинг в составе комплексного экологического мониторинга. Экологический мониторинг геологической среды. Организация мониторинга геологической среды. Классификация природных катастроф как основа экологического мониторинга опасных геофизических явлений. Радиационный мониторинг. Понятия и основные объекты радиационного мониторинга. Классификация источников радиоактивного загрязнения окружающей среды. Методы анализа и технические средства

аналитического контроля, используемые для реализации радиационного мониторинга. Экологический мониторинг акустических воздействий. Основные характеристики шумовых воздействий. Мониторинг комплексного воздействия всех источников шума на городской территории. Мониторинг отдельных источников шума.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Учение об атмосфере» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Теоретические основы мониторинга окружающей среды.	<i>Знать:</i> структуру и функции экологического мониторинга. <i>Уметь:</i> определять уровни экологического мониторинга <i>Владеть:</i> нормативно-правовой базой экологического мониторинга в РФ.	доклад
2.	Мониторинг компонентов окружающей среды	<i>Знать:</i> источники загрязнения атмосферы, гидросферы, почвенного покрова, источников шума <i>Уметь:</i> классифицировать природные катастрофы как основу экологического мониторинга опасных геофизических явлений <i>Владеть:</i> методами и техническими средствами опробования атмосферы, гидросферы, почвенного покрова, источников шума и т.п.	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе

оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Латыпова М.М. Практикум по экологическому мониторингу. Часть 1. Экологический мониторинг гидросферы : учебное пособие / Латыпова М.М., Смоленская Л.М.. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 79 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80436.html	Эл. ресурс
2.	Васильченко А.В. Почвенно-экологический мониторинг : учебное пособие / Васильченко А.В.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 282 с. — ISBN 978-5-7410-1815-6. — Текст	Эл. ресурс

	: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78813.html	
3.	Латышенко К.П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга : учебное пособие / Латышенко К.П., Попов А.А.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 309 с. — ISBN 978-5-4487-0383-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79627.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Погребов В.Б. Экологический мониторинг прибрежной зоны арктических морей / Погребов В.Б., Шилин М.Б.. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2001. — 96 с. — ISBN 5-286-01425-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14922.html	Эл. ресурс
2.	Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / Шамраев А.В.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 141 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/24348.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.31 ГИС в профессиональной деятельности**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

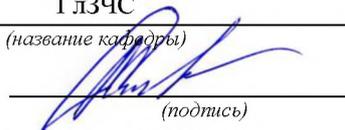
Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГЛЗЧС

(название кафедры)

Зав.кафедрой



(подпись)

Стороженко Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 24.06.2021

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 10 от 23.06.2021

(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины ГИС в профессиональной деятельности

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «ГИС в профессиональной деятельности» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к овладению обучающимися навыками работы с геоинформационными системами при проектировании типовых природоохранных мероприятий, проведении оценки воздействия планируемой деятельности, выполнении экологического мониторинга, анализа проблем использования природных ресурсов, управления природопользованием, выявления и диагностики проблем охраны окружающей среды и разработки рекомендаций по сохранению окружающей природной среды.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «ГИС в профессиональной деятельности» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий. ОПК-5.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- методы и способы ввода графической информации в ГИС;
- основные принципы построения ГИС;
- принципы системы управления базами данных;
- общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- методы пространственного анализа и моделирования.
- принципы и методы использования ГИС для оценки и прогнозирования экологических факторов окружающей среды.

Уметь:

- вводить графическую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме;
- применять геоинформационные системы для оценки и прогноза экологической ситуации на заданной территории;
- формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных.

Владеть:

- навыками использования дополнительных модулей ГИС;
- навыками построения трехмерных моделей в ГИС;
- навыками оформления геоинформационных пакетов;
- навыками работы с системами глобального позиционирования.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «ГИС в профессиональной деятельности» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к овладению обучающимися навыками работы с геоинформационными системами при проектировании типовых природоохранных мероприятий, проведении оценки воздействия планируемой деятельности, выполнении экологического мониторинга, анализа проблем использования природных ресурсов, управления природопользованием, выявления и диагностики проблем охраны окружающей среды и разработки рекомендаций по сохранению окружающей природной среды.

Для достижения указанной цели необходимо:

формирование системных представлений о структуре экологического мониторинга разных уровней в РФ как основы эффективного управления природопользованием;

формирование мотивации и навыков выполнения профессиональных обязанностей, понимания значимости своей будущей профессии;

подготовка к проектной деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «ГИС в профессиональной деятельности» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-5. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационных - коммуникационных, в том	<i>Знать:</i>	методы и способы ввода графической информации в ГИС; основные принципы построения ГИС; принципы системы управления базами данных; общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; методы пространственного анализа и моделирования. принципы и методы использования ГИС для оценки и прогнозирования экологических факторов окружающей среды.	ОПК-5.1. Использует информационно-коммуникационные технологии и прикладное программное обеспечение при решении стандартных задач профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Использует геоинформационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности.
	<i>Уметь:</i>	вводить графическую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме; применять геоинформационные системы для оценки и прогноза	

числе геоинформационных технологий		экологической ситуации на заданной территории; формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных.	
	<i>Владеть:</i>	навыками использования дополнительных модулей ГИС; навыками построения трехмерных моделей в ГИС; навыками оформления геоинформационных пакетов; навыками работы с системами глобального позиционирования.	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «ГИС в профессиональной деятельности» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	общая	лекции	практ.зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
5	180	-	30	-	148	-	+	-	КР
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		

1.	Введение. Геоинформационные системы: общие вопросы. История развития ГИС		4			8
2.	Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности.		4			8
3.	Информационное обеспечение ГИС		4			8
4.	Анализ данных и моделирование		4			8
5.	Визуализация данных		4			8
6.	Прикладные аспекты ГИС. Краткий обзор средств и областей применения геоинформатики, перспективы развития		4			8
7.	Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы. Системы поддержки принятия решений.		4			8
8.	ГИС и Интернет. Инфраструктуры пространственных данных		4			8
9.	Защита курсовой работы					8
	ИТОГО		32			148

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: Введение. Геоинформационные системы: общие вопросы. История развития
 Определение ГИС. Классификация и структура ГИС. Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Понятие об открытых системах. История развития ГИС.

Тема 2: Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности

Растровая модель. Регулярно-ячеистая (матричная) модель. Квадратомическая модель. Векторная - топологическая (линейно-узловая) и нетопологическая модели. Преобразования типа "растр-вектор" и "вектор-растр". Базы географических данных. Системы управления базами данных. СУБД в архитектуре "клиент-сервер". Хранение данных и их защита.

Тема 3: Информационное обеспечение ГИС

Источники данных: картографические, статистические, аэрокосмические материалы, полевые исследования и съемки, литературные (текстовые) источники. Регистрация и ввод данных. Измерительно-наблюдательные системы и сети. Технологии ввода данных.

Тема 4: Анализ данных и моделирование

Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Функции – организации выбора объектов по тем или иным условиям, редактирования

структуры и информации в базах данных, картометрические функции, построения буферных зон, анализа наложений (оверлея), сетевого анализа. Цифровое моделирование рельефа. Специализированный анализ. Методы моделирования геосистем.

Тема 5: Визуализация данных

Вывод и визуализация данных. Технические средства машинной графики. Методы и средства визуализации данных. Картографическая визуализация. Особенности создания компьютерных и электронных карт и атласов. Анаморфированные изображения. Виртуально-реальностные изображения. Отображение динамики географических объектов. Анимации.

Тема 6: Прикладные аспекты ГИС. Краткий обзор средств и областей применения геоинформатики, перспективы развития

Проектирование и реализация ГИС. ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и глобальные системы позиционирования.

Тема 7: Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы. Системы поддержки принятия решений

Данные, информация, знания: различия между ними. Базы знаний. Механизм логически выводов (машина вывода). Модуль приобретения знаний. Модуль советов и объяснений (система объяснений). Типы экспертных систем. Современное состояние и области использования систем поддержки принятия решений.

Тема 8: ГИС и Интернет. Инфраструктуры пространственных данных

Интеграция ГИС- и Интернет-технологий. Технологические стратегии Web-ГИС серверов. «Клиентосторонние» и «серверосторонние» стратегии. Интерактивный картографический интернет-сервис. Интеграция интерактивного картографического сервиса в интернет-порталы. Мобильные системы. Стандартизация пространственных данных. Глобальная инфраструктура пространственных данных и ее национальные реализации (NSDI).

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «ГИС в профессиональной деятельности» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Для выполнения курсовой работы обучающихся по изучению дисциплины «ГИС в профессиональной деятельности» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации выполнения курсовой работы для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

<i>№ п/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Конкретизированные результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>
1.	Введение. Геоинформационные системы: общие вопросы. История развития ГИС	<i>Знать:</i> классификация и структура ГИС <i>Уметь:</i> классифицировать ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. <i>Владеть:</i> методологией открытых систем	Доклад
2.	Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности.	<i>Знать:</i> регулярно-ячеистую (матричная) модель. <i>Уметь:</i> преобразовывать типы "растр-вектор" и "вектор-растр". <i>Владеть:</i> системой управления базами данных.	
3.	Информационное обеспечение ГИС	<i>Знать:</i> источники данных <i>Уметь:</i> пользоваться измерительно-наблюдательной системой <i>Владеть:</i> технологиями ввода данных	
4.	Анализ данных и моделирование	<i>Знать:</i> общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования <i>Уметь:</i> использовать функции – организации выбора объектов по тем или иным условиям, редактирования структуры и информации в базах данных <i>Владеть:</i> методами моделирования геосистем	
5.	Визуализация данных	<i>Знать:</i> технические средства машинной графики <i>Уметь:</i> создавать компьютерные и электронные карты и атласы <i>Владеть:</i> методикой создания виртуально-реальностных изображений	
6.	Прикладные аспекты ГИС. Краткий обзор средств и областей применения геоинформатики, перспективы развития	<i>Знать:</i> ГИС и дистанционное зондирование <i>Уметь:</i> использовать ГИС и глобальных системах позиционирования. <i>Владеть:</i> методами реализации ГИС в профессиональной деятельности	
7.	Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы. Системы поддержки принятия решений.	<i>Знать:</i> данные, информация, знания: различия между ними <i>Уметь:</i> ориентироваться в типах экспертных систем <i>Владеть:</i> современным пониманием области использования систем поддержки принятия решений	
8.	ГИС и Интернет. Инфраструктуры	<i>Знать:</i> интерактивный картографический интернет-сервис.	

пространственных данных	<i>Уметь:</i> интегрировать интерактивного картографического сервиса в интернет-порталы <i>Владеть:</i> мобильными системами	
-------------------------	---	--

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
	Отлично	Зачтено
	Хорошо	
	Удовлетворительно	
	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме **экзамена**.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Бескид, П. П. Геоинформационные системы и технологии / П. П. Бескид, Н. И. Куракина, Н. В. Орлова. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. — 173 с. —	Эл. ресурс

	ISBN 978-5-86813-267-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/17902.html	
2.	Попов, С. Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе / С. Ю. Попов. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2013. — 400 с. — ISBN 978-5-4383-0034-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30206.html	Эл. ресурс
3.	Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63633.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Косков, В. Н. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС : учебное пособие / В. Н. Косков, Б. В. Косков. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2007. — 317 с. — ISBN 978-5-88151-859-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105563.html	Эл. ресурс
2.	Практикум по инженерной экологии. Расчет загрязнения атмосферы выбросами от точечного источника : методические указания к самостоятельной работе студентов профиля «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей» по дисциплине «Инженерная экология» / составители С. В. Скаков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 25 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55649.html	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.32 Биология**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

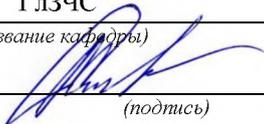
Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Байtimiрова Е.А., к.б.н., Михеева Е.В., доцент, к.б.н., Архипов М.В.,
ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой

(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель

(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины «Биология»

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: получение фундаментальных знаний о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, экосистема, биоразнообразие, биоиндикация, биогеохимия); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания; формирование экологической культуры.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Биология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
общепрофессиональные

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (**ОПК-1**);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина);
- сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости;
- строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов;
- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки и экологии;
- биологическую терминологию и символику.

Уметь:

- анализировать наблюдаемые естественнонаучные процессы и явления, основываясь на биологических закономерностях;
- логически верно, аргументировано прогнозировать возможные изменения биологических процессов в ближайшем и отдаленном будущем, основываясь на знании закономерностей развития.

Владеть:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, методами поиска и обмена информацией по вопросам, касающимся изучаемой дисциплины в печатных источниках, глобальных и локальных компьютерных сетях.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Биология» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания; формирование экологической культуры.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование представления о биологии, как науке, и сущности живого.
- ознакомление с основными явлениями и закономерностями, свойственными всему живому на разных уровнях организации
- рассмотрение структуры и функционирование живых организмов
- изучить биологическое разнообразие живых существ
- приобретение навыков практического изучения биологических объектов
- формирование представления о единстве всего живого и важности экологических характеристик для сохранения биосферы
- закрепление навыков исследовательской работы, приобретённой в ходе изучения дисциплин естественнонаучного цикла.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Биология и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-1. владение базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользования; знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер	знать	основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); сущность законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости; строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура); сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов; вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки и экологии;	ОПК-1.1. Использует математический аппарат при обработке и анализе данных по экологии и природопользованию. ОПК-1.2. Оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле при решении поставленных задач. ОПК-1.3. Оперировать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии при решении поставленных задач..

Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации		биологическую терминологию и символику	
	уметь	анализировать наблюдаемые естественнонаучные процессы и явления, основываясь на биологических закономерностях; логически верно, аргументировано прогнозировать возможные изменения биологических процессов в ближайшем и отдаленном будущем, основываясь на знании закономерностей развития	
	владеть	различать почвенные горизонты по морфологическим признакам, использовать лабораторные методы для описания почв по морфологическим признакам, исследования химических свойств антропогенных почв и подбирать рекомендации с целью их улучшения	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользования».

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Трудоемкость дисциплины								контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
кол-во з.е.	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
4	144	48	64		80			К.р.	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия / др. формы	лаборат. работы.		
1.	История и развитие науки биологии.	4	6			8
2.	Химия клетки.	4	6			8
3.	Структура клетки.	4	6			8
4.	Одномембранные, двумембранные, немембранные органоиды цитоплазмы.	6	6			8
5.	Прокариотическая и эукариотическая клетка.	6	6			8
6.	Механизм фотосинтеза.	6	6			8
7.	Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ	6	7			8
8.	Генетическая информация.	4	7			8
9.	Жизненный цикл клетки.	4	8			8
10.	Подготовка к экзамену	4	6			8
1	ИТОГО	48	64			80

5.2 Содержание учебной дисциплины

Тема 1: История и развитие науки биологии. История науки биологии. Классификация биологических наук. Перспективы развития биологии (биотехнология, биоэтика). Сущность жизни и живые системы. Уровни организации живых систем. Формы живого.

Тема 2: Химия клетки. Клетка: история изучения. Клеточная теория. Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества клетки. Мономеры и полимеры. Углеводы. Липиды. Белки. Строение функции ДНК, РНК, АТФ

Тема 3: Структура клетки. Биологические мембраны. Функции плазмалеммы. Цитоплазма.

Тема 4: Одномембранные, двумембранные, немембранные органоиды цитоплазмы. Клеточное ядро. Строение хромосом.

Тема 5: Прокариотическая и эукариотическая клетка. Строение вирусов.

Тема 6: Механизм фотосинтеза. Хемосинтез.

Тема 7: Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ

Тема 8: Генетическая информация. Репликация ДНК. Транскрипция. Генетический код. Биосинтез белков. Регуляция транскрипции и трансляции. Генная инженерия. Вирусы.

Тема 9: Жизненный цикл клетки. Митотический цикл. Бесполое размножение. Мейоз. Половое размножение.

Тема 10: Развитие половых клеток и оплодотворение у животных и растений. Индивидуальное развитие организмов – онтогенез. Эмбриональный и постэмбриональный период развития.

Тема 11: Основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков. Законы Менделя. Закон единообразия первого поколения гибридов. Закон расщепления. Закон частоты гамет. Закон независимого комбинирования генов. Наследование сцепленных генов. Генетика пола. Методы генетических исследований.

Тема 12: Мутационная изменчивость. Причины возникновения и искусственное получение мутаций. Комбинативная, цитоплазматическая, модификационная изменчивость.

Тема 13: История развития эволюционного учения (додарвинский период). Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции (СТЭ).

Тема 14: Современные механизмы и закономерности эволюции. Микроэволюция. Концепция вида. Популяционная структура вида. Способы видообразования. Мутации – элементарный эволюционный материал. Изменение частоты генов в популяциях. Пространственная изоляция популяций.

Тема 15: Естественный отбор – движущая сила эволюции. Формы естественного отбора. Индивидуальный и групповой отбор. Приспособленность организмов – результат действия естественного отбора.

Тема 16: Макроэволюция. Основные направления эволюционного процесса. Эволюционный прогресс и смена направлений в эволюции.

Тема 17: Архейская, протерозойская, палеозойская, мезозойская, кайнозойская эра. Естественная система мира органического мира – отражение эволюционного процесса.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т. д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Биология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 05.03.06 «Экология и природопользование».*

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	История и развитие науки биологии.	<i>Знать:</i> историю развития науки биологии. <i>Уметь:</i> классифицировать биологические науки.	доклад

		<i>Владеть</i> :навыками определения уровней организации живых систем.
2.	Химия клетки.	<i>Знать</i> : химию клетки. <i>Уметь</i> : определять химический состав клетки. <i>Владеть</i> : навыками построения функции ДНК, РНК, АТФ
3.	Структура клетки.	<i>Знать</i> : структуру клетки, биологические мембраны. <i>Уметь</i> : различать функции плазмалеммы. <i>Владеть</i> :навыками определения цитоплазмы
4.	Одномембранные, двумембранные, немембранные органоиды цитоплазмы.	<i>Знать</i> : одномембранные, двумембранные, немембранные органоиды цитоплазмы. <i>Уметь</i> : определять строение хромосом. <i>Владеть</i> : знаниями о клеточном ядре.
5.	Прокариотическая и эукариотическая клетка.	<i>Знать</i> : прокариотическую и эукариотическую клетку. <i>Уметь</i> : определять строение вирусов. <i>Владеть</i> :навыками определения организмов с типичной клеточной организацией
6.	Механизм фотосинтеза.	<i>Знать</i> : механизм фотосинтеза, хемосинтеза <i>Уметь</i> : различать процессы фотосинтеза, хемосинтеза <i>Владеть</i> : методами определения процессов фотосинтеза, хемосинтеза
7.	Обеспечение клеток энергией вследствие окисления органических веществ	<i>Знать</i> : процесс обеспечения клеток энергией <i>Уметь</i> : анализировать информацию получаемую вследствие окисления органических веществ <i>Владеть</i> : методами обнаружения обеспечения клеток энергией
8.	Генетическая информация.	<i>Знать</i> : определение генетической информации. <i>Уметь</i> : ориентироваться в понятиях репликация ДНК. Транскрипция. Генетический код. Биосинтез белков. <i>Владеть</i> : понятием регуляция транскрипции и трансляции. Генная инженерия. Вирусы.
9.	Жизненный цикл клетки.	<i>Знать</i> : жизненный цикл клетки. <i>Уметь</i> : определять митотический цикл. <i>Владеть</i> : понятием об бесполое размножение. Мейоз. Половое размножение.
10.	Развитие половых клеток и оплодотворение у животных и растений.	<i>Знать</i> : развитие половых клеток и оплодотворение у животных и растений. <i>Уметь</i> : определять индивидуальное развитие организмов. <i>Владеть</i> : понимание эмбриональный и постэмбриональный период развития.
11.	Основные понятия генетики.	<i>Знать</i> : основные понятия генетики. Закономерности наследования признаков <i>Уметь</i> :ориентироваться в законах Менделя, законе расщепления, законе частоты гамет.

		<i>Владеть</i> :методами генетических исследований.
12.	Мутационная изменчивость.	<i>Знать</i> : мутационную изменчивость. <i>Уметь</i> : определять причины возникновения и искусственного получения мутаций. <i>Владеть</i> : понятиями комбинативной, цитоплазматической, модификационной изменчивости.
13.	История развития эволюционного учения (додарвинский период).	<i>Знать</i> : историю развития эволюционного учения. <i>Уметь</i> : различать основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. <i>Владеть</i> :синтетической теорией эволюции
14.	Современные механизмы и закономерности эволюции.	<i>Знать</i> :сущность микроэволюции, макроэволюции. Концепцию вида. Популяционную структура вида. <i>Уметь</i> : определять мутации и изменения частоты генов в популяциях. <i>Владеть</i> : современными механизмами и закономерностями эволюции.
15.	Естественный отбор – движущая сила эволюции.	<i>Знать</i> :понятие естественный отбор <i>Уметь</i> : определять формы естественного отбора. <i>Владеть</i> : понятия индивидуальный и групповой отбор, приспособленность организмов.
16.	Макроэволюция.	<i>Знать</i> :основные направления эволюционного процесса. <i>Уметь</i> : ориентироваться эволюционном прогрессе и смене направлений в эволюции. <i>Владеть</i> :
17.	Архейская, протерозойская, палеозойская, мезозойская, кайнозойская эра.	<i>Знать</i> : основные положения архейской, протерозойской, палеозойской, мезозойской, кайнозойской эры. <i>Уметь</i> : ориентироваться в архейской, протерозойской, палеозойской, мезозойской, кайнозойской эры. <i>Владеть</i> : пониманием естественной системы мира органического мира.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена, зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Тулякова О.В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Тулякова. — Электрон. текстовые данные. — Киров: Вятский государственный гуманитарный университет, 2011. — 373 с. — 978-5-93825-869-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21900.html	Эл.ресурс
2	Тулякова О.В. Биология [Электронный ресурс] : учебник / О.В. Тулякова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 448 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21902.html	Эл.ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1	Стегний, В. Н. Эволюционная биология. Ч.2 : учебно-методическое пособие по курсу «Эволюционная биология» / В. Н. Стегний. — Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2018. — 120 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109087.html	Эл.ресурс
2	Гребенщиков, В. М. Методические указания и контрольные работы по биологии для абитуриентов всех форм обучения / В. М. Гребенщиков, Л. М. Карелина. — Кемерово : Кемеровская государственная медицинская академия, 2005. — 48 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/6164.html	Эл.ресурс
3	Мяндина, Г. И. Основы молекулярной биологии : учебное пособие / Г. И. Мяндина. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 156 с. — ISBN 978-5-209-03956-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/11572.html	Эл.ресурс

10.3 Нормативные правовые

1. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "Об охране окружающей среды"- Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

2. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"(с изменениями и дополнениями)- Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт ЮНЕСКО - <http://www.unesco.org>
2. Национальный портал «Природа России» - <http://www.priroda.ru>
3. Информационный сайт для биологов - <http://www.biobat.ru>
4. Комиссия РФ по делам ЮНЕСКО - <http://www.unesco.ru>

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,

ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории биогеохимии
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.34 Статистические методы в экологии**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)
Рациональное природопользование и экологический инжиниринг

форма обучения: очная

год набора: 2021

Автор: Архипов М.В.

Одобрена на заседании кафедры

ГлЗЧС
(название кафедры)
Зав.кафедрой _____
(подпись)
Стороженко Л.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 24.06.2021
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Горно-технологического
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 10 от 23.06.2021
(Дата)

Екатеринбург

Аннотация рабочей программы дисциплины Статистические методы в экологии

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Статистические методы в экологии» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к пониманию основных статистических методов, которые могут быть применены в экологии при планировании научно-исследовательской работы, сборе биометрических данных и статистической обработке полученных результатов, в том числе с использованием современных компьютерных технологий.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Статистические методы в экологии» является дисциплиной обязательной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы статистического анализа первичных биометрических данных, определения корреляционной зависимости и проведения дисперсионного анализа;
- способы оценки статистической достоверности полученных результатов;
- некоторые стандартные компьютерные программы для статистической обработки биометрических данных;
- методы предварительного планирования эксперимента для получения статистически достоверного результата

Уметь:

- применять методы статистики к обработке биометрических данных;
- проводить анализ биометрических данных с использованием некоторых стандартных компьютерных программ;
- проводить предварительное планирование научно-исследовательской работы для установления некоторых параметров (повторность, размер выборки), позволяющих получить статистически достоверные результаты

Владеть:

- навыками применения набора адекватных методов статистической обработки данных (определение статистических параметров выборки, сравнение выборок, определение достоверности данных и др.), в том числе с использованием стандартных компьютерных программ;
- навыками использования некоторых стандартных компьютерных программ при проведении анализа биометрических данных;
- навыками предварительного планирования научно-исследовательской работы для подбора некоторых параметров (повторность, размер выборки), позволяющих получить статистически достоверные результаты;

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Статистические методы в экологии» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач в профессиональной деятельности бакалавров по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование». Освоение дисциплины ведёт к пониманию основных статистических методов, которые могут быть применены в экологии при планировании научно-исследовательской работы, сборе биометрических данных и статистической обработке полученных результатов, в том числе с использованием современных компьютерных технологий.

Для достижения указанной цели необходимо:

сформировать у студентов представления об основных методах статистического анализа данных и планировании научных исследований;

научить адекватному выбору статистического метода анализа при решении конкретных задач;

научить решению конкретных биометрических задач с применением стандартных компьютерных программ и методов анализа.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результаты освоения дисциплины «Статистические методы в экологии» и формируемые у обучающихся компетенции определены в таблице 2.1

Таблица 2.1 Формируемые компетенции и результаты обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения		Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2		3
ОПК-1- способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования;	<i>Знать:</i>	основы статистического анализа первичных биометрических данных, определения корреляционной зависимости и проведения дисперсионного анализа;	ОПК-1.1. Использует математический аппарат при обработке и анализе данных по экологии и природопользованию. ОПК-1.2. Оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле при решении поставленных задач. ОПК-1.3. Оперировать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии при решении поставленных задач.
	<i>Уметь:</i>	проводить анализ биометрических данных с использованием некоторых стандартных компьютерных программ;	
	<i>Владеть:</i>	навыками использования некоторых стандартных компьютерных программ при проведении анализа биометрических данных;	
ОПК-3. Способен применять	<i>Знать:</i>	способы оценки статистической достоверности полученных результатов;	ОПК-3.1. Собирает, обрабатывает, анализирует и синтезирует

базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<i>Уметь:</i>	проводить предварительное планирование научно-исследовательской работы для установления некоторых параметров (повторность, размер выборки), позволяющих получить статистически достоверные результаты	полевую и лабораторную экологическую информацию.
	<i>Владеть:</i>	навыками предварительного планирования научно-исследовательской работы для подбора некоторых параметров (повторность, размер выборки), позволяющих получить статистически достоверные результаты;	

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Статистические методы в экологии» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

кол-во з.е.	Трудоемкость дисциплины							контрольные, расчетно-графические работы, рефераты	курсовые работы (проекты)
	часы								
	общая	лекции	практ. зан.	лабор.	СР	зачет	экз.		
<i>очная форма обучения</i>									
3	108	16	32	-	60	+	-	-	-
<i>заочная форма обучения</i>									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

№	Тема, раздел	Контактная работа обучающихся с преподавателем			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		лекции	практич. занятия/ др. формы	лаборат. работы		
1.	Методы исследований в экологии и природопользования	2	8			20
2.	Компьютерные технологии в экологии и природопользовании	6	12			20
3.	Компьютерные технологии в статистических методах в экологии.	8	12			20
ИТОГО		16	32			60

5.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Методы исследований в экологии и природопользования

Окружающая среда как система. Геофизические, геохимические, биологические методы в экологии. Особенности компьютерного моделирования природной и социально-экономической составляющей геосистем. Случайность и детерминированность в экологии. Информационные процессы: получение, передача, преобразование и использование информации о состоянии и развитии экосистем.

Раздел 2. Компьютерные технологии в экологии и природопользовании.

Компьютерные технологии сбора и обработки данных об окружающей среде. Преобразование сигналов. Методы регистрации сигналов. Теория репрезентативности. Понятие выборочных данных. Организация выборок в экологии. Метод площадей и его модификации. Основные показатели выборочных данных. Нормальное распределение Гаусса. Анализ выборочных средних. Расчет средней арифметической прямым способом, частотозависимой средней. Сравнение средних по критериям Стьюдента, Фишера, Бэйли. Анализ распределений. Составление вариационного ряда и его анализ. Формы представления вариационного ряда. Распределение биологических показателей. Причины и условия отклонения распределений от нормального закона. Критерий разности по Пирсону. Коэффициенты асимметрии и эксцесса. Анализ устойчивости экологического объекта на основании исследования распределений. Исследование зависимостей. Особенности связи факторов в экологических исследованиях. Корреляционный анализ. Применение показателей корреляционного анализа в системном анализе. Парная и множественная корреляция. Множественная корреляция в экспертизе. Дисперсионный анализ в исследовании зависимостей. Применение дисперсионного анализа в планировании эксперимента, исследовании зависимостей и математическом моделировании. Способы построения простых и сложных математических моделей в экологии. Однофакторный, двухфакторный и многофакторный анализ. Использование показателя силы влияния в математическом моделировании. Статистические программы в системном анализе. Аппроксимация зависимостей. Регрессионный анализ в экологии. Способ наименьших квадратов. Программные средства аппроксимации. Верификация регрессионной связи. Математическое моделирование в экологии. Модели пространственной организации территорий. Модели взаимосвязей пространственно распределенных явлений. Модели пространственной динамики. Модели устойчивости экосистем. Корреляционные модели. Модели пространственной организации территорий. Ситуационный подход. Проблемы масштаба в моделировании. Фрактальность. Пространственная классификация и районирование. Геостатистика и нейронные сети. Модели взаимосвязей пространственно

распределенных явлений. Корреляционные модели. Пространственная автокорреляция. Модели пространственной динамики. Диффузионные модели и модели потоков. Моделирование с целью прогноза. Модели устойчивости геосистем. Теория катастроф, теория хаоса. Понятие о геоситуационном моделировании. Использование дифференциального исчисления в моделировании экологических процессов. Этапы системного анализа и построения математической модели. Способы построения многофакторных математических моделей. Оценка адекватности моделей. Использование математических моделей: идентификация, расчет, оптимизация и прогнозирование. Использование программных средств в математическом моделировании экологических процессов. Хранение информации в структурированном виде.

Раздел 3. Компьютерные технологии в статистических методах в экологии.

Понятие базы данных. Назначение, возможности и области применения электронных баз данных. Системы управления базами данных. Основные операции над базой данных: создание, открытие, редактирование, сохранение. Работа с формами и таблицами. Сортировка и фильтрация данных. Создание отчетов. Средства визуализации результатов компьютерных и следований. Средства визуализации результатов компьютерного моделирования. Изображения в неевклидовой метрике, анимации, виртуально-реальностные изображения. Возможности мультимедиа в организации компьютерной среды для целей моделирования. Атласные информационные системы. Интеллектуализация компьютерного моделирования в экологии и природопользовании. Технологии искусственного интеллекта, базы знаний и экспертные системы. Системы поддержки принятия решений. Техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных технологий в экологии и природопользовании. Презентационные технологии. Компьютерные сети и сетевые технологии. Всемирная компьютерная сеть Internet. Технологии создания обучающих программ.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач, кейсов и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные) технологии обучения.

7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Статистические методы в экологии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».*

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы и методы текущего контроля: экспертное наблюдение и оценка результата деятельности обучающегося на учебных занятиях, экспертная оценка выполненных самостоятельных работ, оценка результатов оценочных мероприятий.

Оценочные средства: доклад

№ п/п	Тема	Конкретизированные результаты обучения	Оценочные средства
1.	Введение. Определение науки «Учение об атмосфере». Системная организация природы.	<i>Знать:</i> геофизические, геохимические, биологические методы в экологии. <i>Уметь:</i> строить компьютерные модели природной и социально-экономической составляющей геосистем <i>Владеть:</i> информационными процессами: получение, передача, преобразование и использование информации о состоянии и развитии экосистем	доклад
2.	Состав и строение атмосферы.	<i>Знать:</i> технологии сбора и обработки данных об окружающей среде <i>Уметь:</i> анализировать устойчивости экологического объекта на основании исследования распределений. <i>Владеть:</i> моделями пространственной организации территорий, взаимосвязей пространственно распределенных явлений, пространственной динамики, устойчивости экосистем, пространственной организации территорий.	
3.	Радиационный режим атмосферы.	<i>Знать:</i> понятие базы данных, системы управления базами данных. Основные операции над базой данных. <i>Уметь:</i> сортировать и фильтровать данные. Создавать отчеты. <i>Владеть:</i> техническим, программным и организационным обеспечением компьютерных технологий в экологии и природопользовании	

При реализации дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине.

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

Количество баллов	Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой	Отметка о зачёте
80-100	Отлично	Зачтено
65-79	Хорошо	
50-64	Удовлетворительно	
0-49	Неудовлетворительно	Не зачтено

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений и промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников выбрать нужное.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Большаков В.Н. Экология : учебник / Большаков В.Н., Качак В.В., Коберниченко В.Г.. — Москва : Логос, 2013. — 504 с. — ISBN 978-5-98704-716-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14327.html	Эл. ресурс
2.	Братчикова И.Г. Физико-химические основы инженерной экологии : учебное пособие / Братчикова И.Г.. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 124 с. — ISBN 978-5-209-03579-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/11405.html	Эл. ресурс
3.	Подалалов Ю.А. Экология нефтегазового производства : монография / Подалалов Ю.А.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-9729-0028-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13565.html	Эл. ресурс

10.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экз.
1.	Практикум по инженерной экологии. Расчет образования вредных веществ при сжигании органического топлива : методические указания к самостоятельной работе студентов профиля «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей» по дисциплине «Инженерная экология» / . — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 18 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22909.html	Эл. ресурс
2.	Практикум по инженерной экологии. Расчет загрязнения атмосферы выбросами от точечного источника : методические указания к самостоятельной работе студентов профиля «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей» по дисциплине «Инженерная экология» / . — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС	Эл. ресурс

10.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]: - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft SQL Server Standard 2014
4. Microsoft Office Professional 2010
5. CorelDraw X6
6. Microsoft Office Professional 2013
7. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.