

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к909) Нефтегазовое дело, химия и
экология

Никитина Л.И., д-р
биол. наук, профессор



26.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экология

для направления 16.03.01 Техническая физика

Составитель(и): к.б.н, доцент, Приходько Алёна Викторовна

Обсуждена на заседании кафедры: (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от 17.04.2024г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:
Протокол от 26.04.2024г. №7

г. Хабаровск
2024 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины **Экология**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.06.2020 № 696

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 3
контактная работа	52	
самостоятельная работа	92	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Экология как наука. Биосфера: понятие биосферы, ее структура. Круговороты веществ в биосфере. Экосистема: состав, структура, разнообразие. Биотические связи организмов в биоценозах. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Организм и среда. Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Глобальные экологические проблемы. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Водные ресурсы и их охрана. Охрана атмосферного воздуха и почвы. Особо охраняемые природные территории. Социально-экономические аспекты экологии. Экология и здоровье человека. Экологический контроль и экспертиза. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и концепция устойчивого развития.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Философия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Метрология и стандартизация
2.2.3	Электронная микроскопия
2.2.4	Аналитическая химия
2.2.5	Методы физико-химического анализа

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:

Основные требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Уметь:

Выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Владеть:

Навыком выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Экология как наука. Разделы экологии, задачи. Биосфера: понятие биосферы, её структура. Круговороты веществ в биосфере. /Лек/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Экосистема: состав, структура, разнообразие. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Динамика экосистем. Биогеоценоз. Биотические связи организмов в биоценозах. /Лек/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.3	Организм и среда. Основные среды жизни. Экологические факторы среды. /Лек/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Глобальные экологические проблемы. Антропогенное влияние. /Лек/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Проблемная лекция
1.5	Природные ресурсы. Природопользование. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. /Лек/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Проблемная лекция
1.6	Особо охраняемые природные территории. /Лек/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Социально-экономические аспекты экологии. Экология и здоровье человека. /Лек/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития. /Лек/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Лабораторные работы						
2.1	Контроль качества питьевой воды. /Лаб/	3	2	УК-8	Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.2	Биологический анализ природных водоёмов. /Лаб/	3	2	УК-8	Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.3	Изучение эффективности методов очистки сточных вод. /Лаб/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.4	Определение наличия ионов металлов в поверхностных водах. /Лаб/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах

2.5	Определение содержания нитратов в растительных продуктах питания. /Лаб/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.6	Влияние солей тяжёлых металлов на коагуляцию растительных и животных белков. /Лаб/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.7	Определение растворимых соединений химических элементов в почвах городских улиц и промышленных территорий. /Лаб/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.8	Определение растворимых соединений химических элементов в снежном покрове улиц города Хабаровска /Лаб/	3	2	УК-8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
Раздел 3. Практические работы							
3.1	Экологический контроль и экспертиза. Экологический мониторинг. Расчёт индекса загрязнения водного объекта (ИЗВ). /Пр/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Расчет предельно-допустимых выбросов в атмосферу от горячих источников. Определение платы за выброс /Пр/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Водные ресурсы и их охрана. Расчёт допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах предприятия при сбросе стоков в водоём /Пр/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Охрана атмосферного воздуха. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы. /Пр/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Биоэнергетика. /Пр/	3	2	УК-8	Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Популяция. Расчёт динамики популяции и прогноз её выживаемости. /Пр/	3	2	УК-8	Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Оценка экологического ущерба от загрязнения атмосферы и поверхностных вод. /Пр/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

3.8	Семинарское занятие. Экологические проблемы Дальневосточного региона. /Пр/	3	2	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 4. Самостоятельная работа						
4.1	Конспектирование учебного материала. /Ср/	3	10	УК-8	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Составление экологических сочинений. (ЭССЕ) /Ср/	3	15	УК-8	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Составление словаря экологических терминов. /Ср/	3	17	УК-8	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Подготовка к зачёту с оценкой /ЗачётСОц/	3	25	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	Оформление лабораторных и практических работ, отчет по работам /Ср/	3	25	УК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ильиных И. А.	Общая экология	М. Берлин: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774
Л1.2	Карпенков С. Х.	Экология	Москва: Директ-Медиа, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396
Л1.3	С.М. Романова	Экология	Казань: Издательство КНИТУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428110
Л1.4	Ильиных И. А.	Экология человека	М. Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429414
Л1.5	И.О. Лысенко	Экология	Ставрополь: Агрус, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438688

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.6	Степановских А. С.	Общая экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337
Л1.7	Соснина Н.А., Терехова Е.Л.	Экология. Расчетные задания: метод. пособие к практическим занятиям	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Коробкин В.И., Передельский Л.В.	Экология: учеб. для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2007,
Л2.2	Вронский В.А.	Экология и окружающая среда: словарь- справ.	Ростов-на-Дону: МарТ, 2008,
Л2.3	Гвоздовский В. И.	Промышленная экология	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143903
Л2.4	А.А. Челноков	Экология городской среды	Минск: Вышэйшая школа, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448180

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Соснина Н.А., Терехова Е.Л.	Экология и охрана окружающей среды: Метод. пособие по вып. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ	http://lib-irbis.dvgups.ru
Э2	Университетская библиотека online	https://biblioclub.ru
Э3	Электронная библиотечная система "Лань"	e.lanbook.com

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л108018.04, дог.372
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
Виртуальная лаборатория «Промышленная экология», лиц. 4205/896 от 21.12.2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовая программа "Консультант Плюс" http://www.consultant.ru/
Информационно-правовое обеспечение "Гарант" https://garant365.ru/

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

Аудитория	Назначение	Оснащение
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3421	Лаборатория "Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства".	комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: ПК, экран для проектора CINEMA S'OK WALLSCREEN, проектор EPSON EB-982W. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Adobe Reader – Свободно распространяемое ПО.
3541	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория экологии".	комплект учебной мебели, доска, шкафы, фотометры, прибор pH-метр 213, термометры, тонометры, микроскопы, стеклянная посуда для лабораторных работ.
3525	Аудитория для самостоятельной работы студентов	комплект учебной мебели, шкафы. Технические средства обучения: ПК. Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, лиц. 46107380, АСТ тест - АСТ.РМ.А096.Л0818.04, договор №372 от 13.06.18, Антивирус Kaspersky Endpoint, Контракт 469 ДВГУПС от 20.07.2020 до 01.10.2021.
3524	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиокolonки, монитор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Adobe Reader – Свободно распространяемое ПО.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины экология основывается на освоении лекций, лабораторных, а так же самостоятельной работы студента.

1. На лекционных занятиях преподаватель использует мультимедийную установку для демонстрации слайдов, на которых представлен учебный материал по теме лекции. На протяжении лекции студенты слушают монолог преподавателя, составляют конспекты, отвечают на заданные преподавателем вопросы.

2. Лабораторные занятия проводятся в лаборатории экологии, на занятии студенты работают в малых группах. Для подготовки к лабораторным работам студенты используют учебную литературу (сборник лабораторных работ). Оформление лабораторных работ студент проводит дома, в тетради для лабораторных работ по экологии студент оформляет: титульный лист, цель занятия и материалы и оборудование, а так же краткий конспект теоретической части лабораторной работы. На лабораторных занятиях студенты выступают с экологическими сообщениями на предложенные темы. После учебного занятия студенты показывают преподавателю свои лабораторные работы и защищают их.

3. Практические работы проводятся с использованием методических пособий к практическим занятиям. В методических пособиях к практическим занятиям к каждой практической работе даны варианты для выполнения расчётных работ. Преподаватель дает вариант студенту и студент выполняет расчётную работу. Образцы выполнения расчётных работ приведены в методических пособиях к практическим занятиям. Студенты защищают практические работы, а преподаватель ставит подпись в тетрадях студентов. На семинарском занятии : экологические проблемы Дальневосточного региона студенты готовят презентации и защищают их. Ребята из группы задают вопросы.

Работа с основной и дополнительной литературой в процессе самостоятельной работы является важным условием для освоения учебной дисциплины. В процессе работы с учебной литературой студенты конспектируют учебный материал по дисциплине "Экология", составляют словарь экологических терминов. Текущий контроль знаний студентов осуществляется с использованием промежуточного тестирования с использованием сайта i-exam.ru

Для проведения теста выделяется аудитория, оснащенная персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют специфические особенности восприятия учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине "Экология" производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, а так же инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану. При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Учебно-методические материалы необходимые для освоения учебной дисциплины "Экология" предназначены для студентов не имеющих ограничения по состоянию здоровья, а так же для студентов с ограниченными возможностями здоровья.

При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль): Техническая экспертиза, контроль и диагностика

Дисциплина: Экология

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

1. Экология и краткий обзор ее развития. Предмет и задачи экологии. Проблемы, изучаемые экологией.
2. Взаимодействие организма и среды. Понятие о среде обитания и экологических факторах.
3. Значение физических и химических факторов среды в жизни организмов: температура, свет, вода и др.
4. Экологическая пластичность.
5. Лимитирующие факторы. Законы действия экологических факторов.
6. Ресурсы биосферы, их классификация.
7. Природные ресурсы и их классификация.
8. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биосфера, ее строение. Состав и границы биосферы.
9. Живое вещество биосферы, основные свойства живого вещества.
10. Экологические системы. Гомеостаз экосистем. Динамика экосистем. Сукцессии.
11. Трофическое взаимодействие в экосистемах. Экологические пирамиды.
12. Продукция и энергия в экосистемах.
13. Круговорот веществ в природе.
14. Экология человека.
15. Демографическая проблема.
16. Экологические факторы и здоровье человека.
17. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.
18. Антропогенные экосистемы. Индустриально-городские экосистемы.
19. Гидросфера Земли, классификация, использование.
20. Загрязнение и истощение природных вод.
21. Экологические проблемы Амура.
22. Атмосфера, ее свойства и основные характеристики
23. Основные физико-химические выбросы в атмосферу. Влияние выбросов. Парниковый эффект. Киотский протокол.
24. Кислотные осадки. Смог, классификация.
25. Озоновые дыры, причины разрушения озонового экрана.
26. Антропогенное воздействие на литосферу.
27. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.
28. Экологические кризисы, классификация.
29. Экологическое нормирование качества окружающей среды.
30. Природные экосистемы нашей страны, их состояние.
31. Особо охраняемые территории.
32. Мероприятия, необходимые для обеспечения природно-экологической устойчивости России.
33. Экологическая экспертиза.
34. Экологический аудит, экологическая сертификация.
35. Международные объекты охраны окружающей среды.
36. Основные принципы международного экологического сотрудничества
37. Экологический мониторинг окружающей среды.
38. Использование живых организмов в экологическом мониторинге.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 (компетенция УК-9)

Выберите два правильных варианта ответа

В биогеохимическом цикле выделяют фонды:

- ☐ Земельный
- ☐ Резервный
- ☐ Обменный
- ☐ Заповедный

Задание 2 (компетенция ОПК-1)

Расположите элементы в порядке усложнения:

1: Популяция

2: Биоценоз

3: Экосистема

4: Биосфера

Задание 3 (компетенция УК-9)

Укажите соответствие между группами экологических факторов по происхождению и их видами

Абиотические Влажность

Антропогенные вырубка лесов

Биотические Хищничество

Задание 4 (компетенция УК-9)

Дополните предложение двумя словами

В зависимости от того, какие ресурсы используют организмы, занимающие первый трофический уровень пищевой цепи, различают _____ и _____ цепи питания.

Правильные варианты ответа: Детритные, пастбищные;

Задание 5 (компетенция ОПК-1)

Дополните предложение

Английский инженер Р. Смит в 1972 году в книге "Воздух и дождь: начало химической климатологии" для обозначения выпадения осадков с повышенной степенью кислотности ввел термин ...

Правильные варианты ответа: Кислотные дожди;

Задание 6 (компетенция ОПК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Насыщенная газами антропогенного происхождения атмосфера пропускает к поверхности Земли большую часть солнечного излучения, задерживает длинноволновое тепловое излучение и создаёт:

- ☐ Парниковый эффект
- ☐ Озоновые дыры
- ☐ Кислотные осадки
- ☐ Фотохимический эффект

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительн	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.