

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



26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экология

для направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Составитель(и): к.б.н., доцент, Приходько А.В.

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

Протокол от 12.05.2023г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

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

Рабочая программа дисциплины **Экология**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930

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: | | экзамены (семестр) 5 |
| контактная работа | 52 | |
| самостоятельная работа | 56 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| 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 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды; экологическая экспертиза и экологические стандарты. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.09 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Информатика |
| 2.1.2 | История (история России, всеобщая история) |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Безопасность жизнедеятельности |

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

Уметь:

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть:

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

Знать:

Фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации.

Уметь:

Применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.

Владеть:

Навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.

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 | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|--|------------|------------|
| | Раздел 1. Лекции, лабораторные работы | | | | | | |
| 1.1 | Строение биосферы, её состав и границы. Живое вещество биосферы, его функции и свойства. Эволюция биосферы, предпосылки образования ноосферы. Учение Вернадского о биосфере и ноосфере. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Ресурсы биосферы. Круговорот основных веществ в биосфере (азот, углерод, вода, кислород). Понятие «природный ресурс», их классификации. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|------------|--|---|------------------------|
| 1.3 | Понятие экосистема. Состав, структура, разнообразие экосистем. Динамика экосистем. Связи живых организмов в экосистемах. Понятие гомеостаза экосистем /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Популяции в экосистемах: структура, характеристики, биотические связи. Стратегии выживания популяций. Динамика популяций. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.5 | Экологические факторы. Экологическая пластичность живых организмов. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Лимитирующие факторы. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Антропогенное загрязнение биосферы. Глобальные экологические проблемы современности (озоновые дыры, парниковый эффект, кислотные осадки, загрязнение Мирового океана). Причины, последствия и пути решения проблем. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | Проблемная лекция |
| 1.7 | Особо охраняемые природные территории. Охрана животного и растительного мира. Особенности некоторых категорий ООПТ (заповедники, заказники, национальные парки). /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.8 | Экологическая экспертиза, экологический контроль, экологическая стандартизация. Понятие, цели и задачи, особенности проведения, классификации. /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.9 | Контроль качества питьевой воды. /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Э1 Э2 Э3 | 0 | Работа в малых группах |
| 1.10 | Определение наличия тяжёлых металлов в поверхностных водах. /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.11 | Влияние солей тяжёлых металлов на коагуляцию белков растительного и животного происхождения. /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Работа в малых группах |
| 1.12 | Определение содержания нитратов в растительных продуктах питания. /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.13 | Биологический анализ природных водоёмов. /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.14 | Биологическая индикация природных водоёмов. /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.15 | Изучение эффективности методов очистки сточных вод. /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | Работа в малых группах |
| 1.16 | Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха угарным газом от автотранспорта. /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 2. Практические работы | | | | | | | |
| 2.1 | Мониторинг окружающей среды. Контроль состояния объектов гидросферы. Санитарно-гигиеническая оценка загрязнения водного объекта. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|----|------------|---|---|--------------------------|
| 2.2 | Контроль качества питьевой воды. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Определение наличия ионов металлов в поверхностных водах. /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.4 | Изучение эффективности различных методов очистки сточных вод /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.5 | Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию животных и растительных белков /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.1Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.6 | Определение накопления нитратов в растительных продуктах питания /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.4Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.7 | Загрязнение воздуха автомобильным транспортом /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.8 | Экологическая ситуация в Хабаровском крае /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-1 УК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | Семинарское занятие |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 3.1 | Работа с литературой /Ср/ | 5 | 15 | ОПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Ведение словаря экологических терминов /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Подготовка к лабораторным работам, защита лабораторных работ /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-1 УК-1 | Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.4 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 5 | 15 | ОПК-1 УК-1 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.5 | Написание экологических ЭССЕ /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-1 УК-1 | Э1 Э2 Э3 | 0 | Конкурс творческих работ |
| Раздел 4. Контроль | | | | | | | |
| 4.1 | Экзамен /Экзамен/ | 5 | 36 | ОПК-1 УК-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 | Карпенков С. Х. | Экология | Москва: Директ-Медиа, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396 |
| Л1.2 | Ильиных И. А. | Экология человека | М. Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429414 |
| Л1.3 | И.О. Лысенко | Экология | Ставрополь: Агрус, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438688 |
| Л1.4 | Степановских А. С. | Общая экология | Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337 |
| Л1.5 | А.А. Челноков | Экология городской среды | Минск: Вышэйшая школа, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448180 |
| 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 | Муромцева Е.В., Приходько А.В. | Методы и средства снижения вредных воздействий на биосферу объектов железнодорожного транспорта: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| Л2.4 | Гвоздовский В. И. | Промышленная экология | Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143903 |
| 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, |
| Л3.2 | Никитина Л.И. | Определение качества воды по биологическим, физическим и химическим показателям: сб. лабораторных работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| Л3.3 | Соснина Н.А., Терехова Е.Л. | Экология. Расчетные задания: метод. пособие к практическим занятиям | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) | | | |
| Э1 | ЭБС e-library.ru | | www.e-library.ru |
| Э2 | ЭБС Книгафонд | | www.knigafund.ru |
| Э3 | do.dvgups.ru | | do.dvgups.ru |
| 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 | | | |
| Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 | | | |
| АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372 | | | |
| 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/>

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

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|--|--|
| 3524 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENQ, аудиоколонки, монитор |
| 3541 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория экологии. | Фотометр фотоэлектрический КФК-3-1, фотометр переносной КФК-5М; прибор рН-метр 213, термометр ТЛ-4, тонометр медицинский, микроскопы, тонометры, термометры, необходимая стеклянная посуда для лабораторных работ, электрические плитки, комплект приборов для лабораторных работ по изучению экологии, камера климатическая СМ5/75-120 ТВО, весы, микроскоп бинокулярный Leica DME с микрометром, комплект мебели |
| 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. |
| 3322 | 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. |
| 3525 | Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | ПК, столы, стулья, шкафы |

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

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

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 теоритической 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.

В процессе практических работ студенты решают экологические задачи с использованием учебного пособия расчётные задания к курсу экологии. Решение экологических задач на учебном занятии выполняется по вариантам. После учебного занятия студенты показывают преподавателю свои работы и защищают их.

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 системы АСТ-тест, а так же сайта i-exam.ru/ Для проведения тестирования 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.

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: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Защищенные системы и сети связи

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 объёме, 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-1: Способен осуществлять поиск, практический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Экология и краткий обзор ее развития. Предмет и задачи экологии. Проблемы, изучаемые экологией.

1. Взаимодействие организма и среды. Понятие о среде обитания и экологических факторах.
2. Значение физических и химических факторов среды в жизни организмов: температура, свет, вода и др.
3. Экологическая пластичность.
4. Лимитирующие факторы. Законы действия экологических факторов.
5. Ресурсы биосферы, их классификация.
6. Природные ресурсы и их классификация.
7. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биосфера, ее строение. Состав и границы биосферы.
8. Живое вещество биосферы, основные свойства живого вещества.
9. Экологические системы. Гомеостаз экосистем. Динамика экосистем. Сукцессии.
10. Трофическое взаимодействие в экосистемах. Экологические пирамиды.
11. Продукция и энергия в экосистемах.
12. Круговорот веществ в природе.
13. Экология человека.
14. Демографическая проблема.
15. Экологические факторы и здоровье человека.
16. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.
17. Антропогенные экосистемы. Индустриально-городские экосистемы.
18. Гидросфера Земли, классификация, использование.

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

19. Загрязнение и истощение природных вод.
20. Экологические проблемы Амура.
21. Атмосфера, ее свойства и основные характеристики
22. Основные физико-химические выбросы в атмосферу. Влияние выбросов. Парниковый эффект. Киотский протокол.
23. Кислотные осадки. Смог, классификация.
24. Озоновые дыры, причины разрушения озонового экрана.
25. Антропогенное воздействие на литосферу.
26. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.
27. Экологические кризисы, классификация.
28. Экологическое нормирование качества окружающей среды.
29. Природные экосистемы России, их состояние.
30. Особо охраняемые территории России.
31. Мероприятия, необходимые для обеспечения природно-экологической устойчивости России.
32. Экологическая экспертиза.
33. Экологический аудит, экологическая сертификация.
34. Международные объекты охраны окружающей среды.
35. Основные принципы международного экологического сотрудничества
36. Экологический мониторинг окружающей среды.
37. Использование живых организмов в экологическом мониторинге.

Образец экзаменационного билета

| Дальневосточный государственный университет путей сообщения | | |
|---|--|---|
| Кафедра (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология 5 семестр, 2023-2024 | Экзаменационный билет № Экология Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность (профиль): Защищенные системы и сети связи | Утверждаю» Зав. кафедрой Малиновская С.А. канд. хим. наук, доцент 12.05.2023 г. |
| Вопрос Природные ресурсы и природопользование. Основные принципы рационального природопользования. (ОПК-1,УК-1) | | |
| Вопрос Литосфера: строение, функции и значение. Характеристика почвенно-земельных ресурсов. Антропогенное влияние на почвенно-земельные ресурсы. (ОПК-1,УК-1) | | |

Задача (задание) Человек в среднем за сутки потребляет 430 гр. O₂ и выделяет 900 гр. CO₂. Подсчитайте какое количество CO₂ выдыхается всеми жителями города, если его население составляет 600 тысяч человек? Какое количество O₂ потребляется населением город? Сколько га леса необходимо для восстановления нормального состава воздуха, если известно, что 1 га леса поглощает за сутки столько CO₂, сколько выдыхает 200 человек?

(ОПК-1,УК-1)

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 (компетенция УК-1).

Установите соответствие между средами жизни и наличием освещения

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| Водная | Убывание освещения с глубиной |
| Почвенная | Освещение поверхностного слоя |
| Наземно-воздушная | Высокая интенсивность освещения |
| Организмальная | Отсутствие освещения |

Задание 2 (компетенция ОПК-1)

Выберите правильный ответ

Способность организмов приспосабливаться к меняющимся условиям окружающей среды называется:

- Эволюцией
- Толерантностью
- Устойчивостью
- Адаптацией

Задание 3 (компетенция УК-1)

Дополните предложение

Количество экологического фактора в среде, при котором угнетается жизнедеятельность организма называется зоной ...

Правильный вариант ответа: Пессимума;

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 | Удовлетворитель | 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.