

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.б.н.,
профессор



26.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экология

для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

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.б.н., 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.б.н., 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.б.н., 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.б.н., профессор

Рабочая программа дисциплины **Экология**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 911

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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 4
контактная работа	50	
самостоятельная работа	58	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

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.О.13
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность воздушного транспорта
2.2.2	Организация аварийно-спасательных и противопожарных работ на воздушном транспорте

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-2: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;
Знать:
основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании подвижного состава и организации транспортного процесса
Уметь:
проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач, проводить экологическую оценку
Владеть:
навыками анализа и оценки затрат предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков навыками анализа и оценки затрат

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						
1.1	Становление и развитие экологии. Предмет, проблемы, задачи экологии на современном этапе. Законы природопользования. /Лек/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.2	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/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Понятие экосистема. Состав, структура, разнообразие экосистем. Динамика экосистем. Связи живых организмов в экосистемах. Понятие гомеостаза экосистем /Лек/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды и их законы. Биологическая продуктивность экосистем (первичная и вторичная продукции, валовая продукция экосистем). /Лек/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Экологические факторы. Экологическая пластичность живых организмов. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Лимитирующие факторы. /Лек/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Законы минимума, оптимума и толерантности. /Лек/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Антропогенное загрязнение биосферы. Глобальные экологические проблемы современности (озоновые дыры, парниковый эффект, кислотные осадки, загрязнение Мирового океана). Причины, последствия и пути решения проблем. /Лек/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Проблемная лекция
1.8	Мониторинг окружающей среды: понятие, особенности и классификации. Цель, задачи и основные направления экологического мониторинга. /Лек/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Лабораторные работы и практические занятия							
2.1	Мониторинг окружающей среды. Контроль состояния объектов гидросферы. Санитарно-гигиеническая оценка загрязнения водного объекта. /Лаб/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Контроль качества питьевой воды. /Лаб/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.3	Определение наличия ионов металлов в поверхностных водах. /Лаб/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.4	Семинар: Антропогенное воздействие на биосферу /Лаб/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Биологическая индикация природных водоёмов /Лаб/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Изучение эффективности различных методов очистки сточных вод /Лаб/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.7	Определение накопления нитратов в растительных продуктах питания. /Лаб/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах

2.8	Динамика популяций /Лаб/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Расчёт индекса загрязнения водоёмов. Мониторинг и экологический контроль. /Пр/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Расчёт предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ поступающих в атмосферу. Определение платы за выброс. /Пр/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Расчёт эффективности очистки сточных вод. /Пр/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы. /Пр/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Расчёт динамики популяции. /Пр/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Биоэнергетика. /Пр/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Расчёт экологического ущерба от загрязнения атмосферы. /Пр/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.16	Расчёт экологического ущерба от загрязнения поверхностных вод. /Пр/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе. /Ср/	4	15	УК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка к семинарскому занятию /Ср/	4	5			0	
3.3	Оформление отчетов о выполненных лабораторных работах и подготовка к их защите. /Ср/	4	18	УК-1 ОПК-2	Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Написание экологических ЭССЕ /Ср/	4	10	УК-1 ОПК-2	Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Подготовка к зачету. /Ср/	4	8	УК-1 ОПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Подготовку к зачёту /Зачёт/	4	2	УК-1 ОПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 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	И.О. Лысенко	Экология	Ставрополь: Агрпус, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438688

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р.	Промышленная экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052
Л1.4	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	Фирсов А. И., Борисов А. Ф.	Экология техносферы	Нижний Новгород: ННГАСУ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427427
Л2.2	Куренчиков Д.К.	Экология: курс лекций: в 2-х ч. Ч. 2	Хабаровск: ДВГУПС, 2014,

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	Электронная библиотека e-library	e-library.ru
Э2	Электронно-библиотечная система Книгафонд	knigafund.ru
Э3	НТБ ДВГУПС	http://lib.festu.khv.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

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
--

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
3525	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	ПК, столы, стулья, шкафы
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.
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.
3524	Учебная аудитория для проведения занятий	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, интерактивная доска

Аудитория	Назначение	Оснащение
	лекционного типа	PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиокolonки, монитор

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

Изучение дисциплины "Экология" основывается на освоении лекций, лабораторных, практических занятий, 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. По окончании каждой лекции преподаватель предлагает студентам выполнить творческие задания - написать экологические ЭССЕ на предложенные темы.

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.

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 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.

Индивидуальные консультации по дисциплине "Экология" способствуют установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья. 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: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на воздушном транспорте

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 зачета

Достиженный уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются 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 самостоятельному-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

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

1. Предмет и задачи науки экологии. История становления и развития науки экологии. Основные направления экологической науки. Методы экологических исследований.
2. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Состав, строение, свойства и границы биосферы. Биосфера
3. Уровни биологической организации вещества. Характеристика живого вещества биосферы, основные свойства и функции живого вещества биосферы. Биомасса.
4. Вид, критерии вида. Характеристика популяций. Экологическая ниша. Правило Гаузе.
5. Эволюция биосферы. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.
6. Законы, характеризующие динамику развития биосферы: закон незаменимости биосферы (Вернадский, Марш), законы Дансера (обратимости биосферы, необратимости системы «человек-биосфера», обратной связи).
7. Происхождение и развитие человека (антропогенез) сходство и различие с животными. Место и роль человека в биосфере. Демографическая ситуация в экономически развивающихся и экономически развитых странах.
8. Строение, значение и функции атмосферы. Состав воздуха. Антропогенное влияние на атмосферу Хабаровского края. Смог.
9. Строение, значение и функции гидросферы. Характеристика подземных и поверхностных вод (естественные и искусственные примеси воды). Водные ресурсы России.

10. Экологические проблемы водных объектов Хабаровского края. Физические и органолептические показатели качества питьевой воды.
11. Строение, значение и функции литосферы. Состав, строение и значение почвы. Антропогенное влияние на почвенно-земельные ресурсы Хабаровского края.
12. Круговороты веществ в биосфере (большой и малый). Влияние человека на круговорот веществ.
13. Характеристика и состав экосистемы и биогеоценоза. Характеристика основных типов экосистем. Биомы. Свойства экосистем.
14. Динамика экосистем. Экологические сукцессии. Гомеостаз экосистем.
15. Потоки энергии в экосистемах. Продукция в экосистемах. Трофические цепи и сети. Экологические пирамиды. Правило десяти процентов.
16. Элементы инженерной экологии. Природно-промышленные системы. Нообиогеоценоз. Технобиогеоценозы: агросистемы и урбосистемы.
17. Экозащитная техника и технологии: подготовка воды к использованию, методы очистки газодымовых выбросов, методы очистки сточных вод. Утилизация отходов и безотходные

Компетенция ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов

18. Характеристика основных абиотических факторов: световой и температурный режимы, режим увлажнения, газовый режим и т.д.
19. Характеристика биотических факторов: межвидовые и внутривидовые отношения.
20. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу: позитивное и негативное влияние.
21. Законы действия экологических факторов на живые организмы (закон оптимума, закон толерантности Шелфорда, закон Либиха, правила Коммонера). Лимитирующие факторы. Экологическая валентность и пластичность.
22. Характеристика основных сред жизни. Адаптация и реадаптация, адаптивные признаки живых организмов.
23. Глобальные экологические проблемы: озоновые дыры, парниковый эффект, кислотные дожди, энергетическая проблема, сокращение биоразнообразия, проблема народонаселения и продовольствия.
24. Природные ресурсы и природопользование. Классификация природных ресурсов, основные принципы рационального природопользования.
25. Охрана атмосферного воздуха, водных и почвенно-земельных ресурсов. Рекультивация земель.
26. Характеристика особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Охрана растительного и животного мира. Красная книга.
27. Экологическое законодательство. Закон об охране окружающей природной среды (1991 г., 2002 г.).
28. Экологический контроль и мониторинг природной среды. Биоиндикация и биотестирование. Структура органов экологического управления.
29. Экологический менеджмент: экспертиза, аудит, сертификация и т.д.
30. Понятие здоровья человека, характеристики здоровья. Влияние экологической ситуации на здоровье человека. Факторы, влияющие на продолжительность жизни человека.
31. Характеристика экологически безопасных продуктов питания. Использование удобрений и ядохимикатов для выращивания овощей и фруктов.
32. Характеристика и классификация загрязняющих веществ природной среды (по классам опасности, по агрегатному состоянию, по происхождению: органические неорганические, по размерам загрязняющих частиц и т.д.).
33. Основные пищевые продукты и питательные вещества (белки, жиры, углеводы). Влияние различных факторов (химических веществ, солнечного излучения и т.д.) на структуру белковой молекулы.
34. Экологические нормативы и стандарты. Нормирование качества среды обитания: ПДК, ПДВ, СЗЗ, ПДУ, ПДС, ОДК, ОБУВ и т.д.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Экология Направление: 23.03.01 Технология транспортных процессов Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на воздушном транспорте	Утверждаю» Зав. кафедрой Малиновская С.А. канд. хим. наук, доцент 12.05.2023 г.
Вопрос Характеристика особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Охрана растительного и животного мира. Красная книга. (ОПК-2,УК-1)		
Вопрос Круговороты веществ в биосфере (большой и малый). Влияние человека на круговорот веществ. (ОПК-2,УК-1)		
Задача (задание) Человек в среднем за сутки потребляет 430 гр. O ₂ и выделяет 900 гр. CO ₂ . Подсчитайте какое количество CO ₂ выдыхается всеми жителями города, если его население составляет 600 тысяч человек? Какое количество O ₂ потребляется населением город? Сколько га леса необходимо для восстановления нормального состава воздуха, если известно, что 1 га леса поглощает за сутки столько CO ₂ , сколько выдыхает 200 человек?		
(ОПК-2,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.

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
Организменная	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 ОПК-1

Дополните предложение

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

Правильный вариант ответа: Пессимума;

Задание 4. Компетенция УК-1

Выберите два правильных ответа

По экологической пластичности (степени выносливости) виды живых организмов подразделяются на _____ и _____.

- Абиотические
- Стенобионтные
- Биотические
- Эврибионтные

Задание 5. Компетенция УК-1

Вставьте пропущенное слово

Экологический ущерб - это _____, нанесенный окружающей среде, выраженный в натуральных единицах измерения.

Правильные варианты ответа: вред; Вред; ВРЕД;

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.	. 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.