

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



07.05.2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экология

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

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

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

\_\_ \_\_\_\_ 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

---

---

**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.б.н., профессор

Рабочая программа дисциплины **Экология**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 № 727

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

**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 на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 2
контактная работа	12	контрольных работ 2 курс (1)
самостоятельная работа	123	
часов на контроль	9	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
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.О.16
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Иностранный язык;
2.1.2	Информатика;
2.1.3	Философия;
2.1.4	Химия;
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности;
2.2.2	Электротехника, электроника и электропривод;
2.2.3	Надёжность механических систем;
2.2.4	Промышленная безопасность и санитария;
2.2.5	Физико-химические основы коррозии. Противокоррозийная защита

### 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:**

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.

**ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;**

**Знать:**

**Уметь:**

**Владеть:**

**ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;**

**Знать:**

**Уметь:**

**Владеть:**

<b>ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;</b>
<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
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/	2	2	УК-8 ОПК-7	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Антропогенное загрязнение биосферы. Глобальные экологические проблемы современности (озоновые дыры, парниковый эффект, кислотные осадки, загрязнение Мирового океана). Причины, последствия и пути решения проблем. /Лек/	2	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Проблемная лекция
	<b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>						
2.1	Контроль качества питьевой воды. /Лаб/	2	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.2	Определение накопления нитратов в растительных продуктах питания. /Лаб/	2	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 3. Практические работы</b>						
3.1	Санитарно-гигиеническая оценка загрязнения водного объекта. Расчёт ИЗВ. /Пр/	2	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Изучение структуры, биотического потенциала и динамики популяций. /Пр/	2	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>						
4.1	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе. /Ср/	2	63	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Оформление отчетов о выполненных лабораторных работах и подготовка к их защите. /Ср/	2	30	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Ведение словаря экологических терминов (ЭКО словаря) /Ср/	2	22	УК-8 ОПК-7 ОПК-10		0	
4.4	Подготовка и защита контрольной работы. /Ср/	2	8	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 5. Контроль</b>						
5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	9	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>
---

Размещены в приложении

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Карпенков С. Х.	Экология	Москва: Директ-Медиа, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=273396">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=273396</a>
Л1.2	И.О. Лысенко	Экология	Ставрополь: Агрус, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438688">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438688</a>
Л1.3	Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р.	Промышленная экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117052">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117052</a>
Л1.4	А.А. Челноков	Экология городской среды	Минск: Вышэйшая школа, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=448180">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=448180</a>
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фирсов А. И., Борисов А. Ф.	Экология техносферы	Нижний Новгород: ННГАСУ, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427427">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427427</a>
Л2.2	Куренчиков Д.К.	Экология: курс лекций: в 2-х ч. Ч. 2	Хабаровск: ДВГУПС, 2014,
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	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,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Электронная библиотека e-library		e-library.ru
Э2	Электронно-библиотечная система Книгафонд		knigafund.ru
Э3	НТБ ДВГУПС		<a href="http://lib.festu.khv.ru/">http://lib.festu.khv.ru/</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
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			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Справочно-превовая программа "Консультант плюс" <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>			
<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>			
Аудитория	Назначение	Оснащение	
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, аудиоклонки, монитор. 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,	комплект учебной мебели, доска, шкафы, фотометры, прибор рН-метр 213, термометры, тонометры, микроскопы, стеклянная посуда для лабораторных работ.	

Аудитория	Назначение	Оснащение
	текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория экологии".	
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.
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.

## 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.

На практических занятиях студенты выполняют экологические расчёты. После учебного занятия студенты показывают преподавателю практические 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.

При подготовке к экзамену необходимо использовать конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу, образовательные Интернет-ресурсы.

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: 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства

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**

Компетенция 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. Предмет и задачи науки экологии. История становления и развития науки экологии. Основные направления экологической науки. Методы экологических исследований.

2. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.

3. Вид. Популяция. Экологическая ниша. Правило Гаузе.

4. Эволюция биосферы. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.

5. Законы, Дансеро (обратимости биосферы, необратимости системы «человек-биосфера», обратной связи).

6. Антропогенез. Место и роль человека в биосфере. Демографическая ситуация.

7. Атмосфера: строение, функции и значение. Состав воздуха. Антропогенное влияние на атмосферу.

8. Гидросфера: строение, функции и значение. Характеристика подземных и поверхностных вод. Антропогенное влияние на водные ресурсы.

9. Литосфера: строение, функции и значение. Характеристика почвенно-земельных ресурсов. Антропогенное влияние на почвенно-земельные ресурсы.

10. Круговороты веществ в биосфере (большой и малый).

Компетенция ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

11. Экосистема и биогеоценоз. Основные типы экосистем. Биомы. Свойства экосистем.

12. Динамика экосистем. Экологические сукцессии. Гомеостаз экосистем.

13. Трофические цепи и сети. Экологические пирамиды. Правило десяти процентов.

14. Элементы инженерной экологии. Природно-промышленные системы. Нообиогеоценоз. Технобиогеоценозы: агросистемы и урбосистемы.

15. Характеристика абиотических факторов: температура, свет, влажность и т.д.

16. Характеристика биотических факторов: межвидовые и внутривидовые отношения. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу (позитивное и негативное).

17. Законы действия экологических факторов на живые организмы (закон оптимума, закон толерантности Шелфорда, закон Либиха, правила Коммонера). Лимитирующие факторы. Экологическая валентность и пластичность.

18. Характеристика основных сред жизни. Адаптация и реадaptация, адаптивные признаки и адаптивный комплекс живых организмов.

Компетенция ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

19. Глобальные экологические проблемы: причины и последствия.

20. Природные ресурсы и природопользование. Основные принципы рационального природопользования.

21. Охрана атмосферного воздуха, водных и почвенно-земельных ресурсов. Рекультивация земель.

22. Характеристика особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Красная книга.

23. Экологическое законодательство. Закон об охране окружающей природной среды.

24. Экологический контроль, мониторинг природной среды. Биоиндикация, биотестирование.

25. Экологический менеджмент: экспертиза, аудит, сертификация и т.д.

26. Классификация загрязняющих веществ природной среды (по классам опасности, по агрегатному состоянию, по происхождению).

27. Экологические нормативы и стандарты. Нормирование качества среды обитания: ПДК, ПДВ, СЗЗ, ПДУ, ПДС, ОДК, ОБУВ и т.д.

28. Экологический менеджмент: экспертиза, аудит, сертификация и т.д.

29. Классификация загрязняющих веществ природной среды (по классам опасности, по агрегатному состоянию, по происхождению).

30. Экологические нормативы и стандарты. Нормирование качества среды обитания: ПДК, ПДВ, СЗЗ, ПДУ, ПДС, ОДК, ОБУВ и т.д.

31. Экозащитная техника и технологии. Методы очистки газодымовых выбросов, сточных вод. Утилизация отходов и безотходные технологии.

32. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные соглашения. Киотский протокол. Концепция устойчивого развития.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология 2 семестр, 2024-2025	Экзаменационный билет № Экология Направление: 15.03.01 Машиностроение Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства	Утверждаю» Зав. кафедрой Малиновская С.А. канд. хим. наук, доцент 12.05.2023 г.
Вопрос Экология и краткий обзор ее развития. Предмет и задачи экологии. Проблемы, изучаемые экологией (ОПК-10,ОПК-7,УК-8)		
Вопрос Человек в среднем за сутки потребляет 430 гр. O <sub>2</sub> и выделяет 900 гр. CO <sub>2</sub> . Подсчитайте какое количество CO <sub>2</sub> выдыхается всеми жителями города, если его население составляет 600 тысяч человек? Какое количество O <sub>2</sub> потребляется населением город? Сколько га леса необходимо для восстановления нормального состава воздуха, если известно, что 1 га леса поглощает за сутки столько CO <sub>2</sub> , сколько выдыхает 200 человек?		
(ОПК-10,ОПК-7,УК-8)		
Задача (задание) (ОПК-10,ОПК-7,УК-8)		

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-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	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.