

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



06.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экология

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

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

\_\_ \_\_\_\_ 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 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 4
контактная работа	36	
самостоятельная работа	36	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Аннотация дисциплины: 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.
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.11
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Химия;
2.1.2	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Транспортная безопасность;
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности

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

**ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования**

**Знать:**

Перечень инженерных задач, которые можно решать с использованием естественнонаучных методов, которые используются при изучении дисциплины экология

**Уметь:**

Использовать естественнонаучные методы, которые необходимы для решения инженерных задач

**Владеть:**

Естественнонаучными методами, математического анализа и моделирования, которые используются в процессе решения инженерных 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
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Наука экология. Основные разделы, задачи, методы. Биосфера. Учение о биосфере. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.5 Л1.8 Л1.10 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Экосистема и биогеоценоз. Строение и классификация экосистем. Сукцессии. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.9 Л2.1 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Антропогенез. Антропогенное влияние. Виды антропогенного влияния. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.4 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.11 Л2.13 Э1 Э3 Э4 Э5	0	Проблемная лекция
1.4	Глобальные экологические проблемы. Характеристика экологических проблем. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.4 Л2.11 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Проблемная лекция
1.5	Живой организм и факторы среды обитания. Среда жизни. Адаптация. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л2.1 Л2.9 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.6	Особо охраняемые природные территории. Охрана растительного и животного мира. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Основы экологического права. Международное сотрудничество в области охраны природной среды. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.3 Л1.7Л2.5 Л2.6 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Нормирование качества природной среды. Экологический менеджмент. /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.2 Л1.7Л2.5 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>							
2.1	Изучение эффективности методов очистки сточных вод. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Работа в малых группах
2.2	Контроль качества питьевой воды. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Работа в малых группах
2.3	Определение содержания нитратов в растительных продуктах питания. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Работа в малых группах
2.4	Влияние солей тяжёлых металлов на коагуляцию белков растительного и животного происхождения. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Работа в малых группах
2.5	Определение содержания химических элементов в почвах городских улиц г. Хабаровска. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Работа в малых группах
2.6	Определение содержания химических элементов в снежном покрове улиц города Хабаровска. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Работа в малых группах
2.7	Определение наличия тяжёлых металлов в поверхностных водах. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Работа в малых группах
2.8	Определение содержания йода в различных образцах соли. /Лаб/	4	2	ОПК-1	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Работа в малых группах
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение литературы теоритического курса по дисциплине "Экология", написание конспектов. /Ср/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Написание экологических сообщений. /Ср/	4	2	ОПК-1	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Подготовка к промежуточному тестированию. /Ср/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7 Л2.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.4	Подготовка и оформление отчётов по лабораторным работам. /Ср/	4	2	ОПК-1	Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Написание экологических ЭССЕ. /Ср/	4	2	ОПК-1	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Конкурс творческих работ
3.6	Подготовка к итоговому тестированию. /Ср/	4	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.10Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

3.7	Ведение словаря экологических терминов. /Ср/	4	2	ОПК-1	Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.10 Л2.13 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.8	Подготовка к зачёту /Ср/	4	8			0	
<b>Раздел 4. Зачет</b>							
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	4	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.10Л2.1 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	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	Шилов И.А.	Экология: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л1.2	Маринченко А.В.	Экология: учеб. пособие для вузов	Москва: Дашков и К, 2013,
Л1.3	Тягунов Г.В.	Экология: учеб. для вузов	Москва: Логос, 2013,
Л1.4	Ларионов Н.М., Рябышенков А.С.	Промышленная экология: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л1.5	Христофорова Н.К.	Основы экологии: учеб. для бакалавров	Москва: Магистр, 2014,
Л1.6	Милютин А.Г., Милютин А.Г.	Экология. Основы геоэкологии: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л1.7	В.Н. Большаков	Экология	Москва: Логос, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233716">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233716</a>
Л1.8	Степановских А. С.	Общая экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118337">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118337</a>
Л1.9	Степановских А. С.	Биологическая экология: Теория и практика	Москва: Юнити-Дана, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119176">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119176</a>
Л1.10	Д. К. Куренчиков, Л. И. Никитина	Экология : курс лекций : в 2 ч. Ч. 1	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2013,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Цветкова Л.И.	Экология: Учеб. для техн. вузов	Москва: АСВ, 1999,
Л2.2	Степановских А.С.	Экология: Учеб.для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2001,
Л2.3	Акимова Т.А., Кузьмин А.П.	Экология. Природа-Человек-Техника: Учеб. для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2001,
Л2.4	Прохоров Б.Б.	Экология человека: Учеб. для вузов	Москва: Академия, 2005,
Л2.5	Буторина М.В.	Инженерная экология и экологический менеджмент: Учеб.	Москва: Логос, 2006,
Л2.6	Мещеряков А.	Экономика и экология	Москва: Лаборатория книги, 2010, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=96884">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=96884</a>
Л2.7	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>
Л2.8	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>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.9	Клысов У. И.	Геоэкология	Уфа: БГПУ, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438540">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438540</a>
Л2.10	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>
Л2.11	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>
Л2.12	Чепурных Н. В., Новоселова И. Ю.	Экология и экономика природопользования	Москва: Юнити-Дана, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118246">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118246</a>
Л2.13	Д. К. Куренщиков, Л. И. Никитина	Экология : курс лекций : в 2-х ч. Ч. 2	Хабаровск : Изд-во 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,
Л3.2	Муромцева Е.В.	Сущность активных методов обучения: метод. пособие по применению активных методов обучения	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.3	Муромцева Е.В.	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы: метод. указания для выполнения лаб. работы по дисц. "Экология"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,

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

Э1	Электронный каталог НТБ		
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгафонд"		<a href="http://www.knigafund.ru">http://www.knigafund.ru</a>
Э3	Университетская библиотека online		<a href="http://biblioclub.ru/">http:// biblioclub.ru/</a>
Э4	Электронная библиотечная система "Лань"		<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
Э5	Университетский "Научный архив"		<a href="https://научный_архив.рф">https:// научный архив.рф</a>
Э6			

### 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

ABBY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовая программа "Консультант Плюс" <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 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, аудиокolonки, 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 CM5/75-120 ТВО, весы, микроскоп бинокулярный Leica DME с микрометром, комплект мебели
3541a	Учебная аудитория для проведения	Фотометры, прибор рН-метр 213, термометры, тонометры,

Аудитория	Назначение	Оснащение
	лабораторных занятий, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Кабинет основных технологий и технологических комплексов нефтегазового производства	микроскопы, стеклянная посуда для лабораторных работ, комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, шкафы
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
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.
1. Спектрофотометр УФ-видимой-ближней ИК области 2. Фотометр КФК - 3 - 01 3. Хроматограф - Хроматэк "Кристалл 5000.1" 4. Хроматограф 5. Термостат электрический суховоздушный ТС - 1/20 6. Центрифуга СМ-50, №613499, инв. 101043000193 7. Стерилизатор паровой ВК-75-01 8. Микроскоп бинокулярный Leica 9. Микроскоп цифровой Motic DM-BA 300 10. Инфракрасный Фурье-спектрометр ИНФРАЛИОМ ФТ-02 11. Флюорат - 02-2м, расширенная модификация 12. Анализатор ГРАН-152, лабораторный 13. Камера климатическая СМ5/75 - 120 ТВО 14. Цифровая камера DCM 300 к биологическому микроскопу 15. Анализатор содержания нефтепродуктов ИКН - 025 16. Весы аналитические ВЛ - 210 17. Камера климатическая СМ 5/75 - 120 ТВО 18. Сушильный шкаф "BINDER" 19. Персональные компьютеры. 20. Компьютерный класс кафедры "НГДХиЭ" (аудитория 3525, 8 рабочих мест, с подключением сети Internet. 21. Мультимедийный проектор.		

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

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

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

2. Лабораторные занятия проводятся в лаборатории экологии, на занятии студенты работают в малых группах. Для подготовки к лабораторным работам студенты используют учебную литературу (сборник лабораторных работ). Оформление лабораторных работ студент проводит дома, в тетради для лабораторных работ по экологии студент оформляет: титульный лист, цель занятия и материалы и оборудование, а так же краткий конспект 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.

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

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

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

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Специализация: Пассажирские вагоны

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

Достигнутый 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 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

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

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.
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 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Экология Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Специализация: Пассажирские вагоны	Утверждаю» Зав. кафедрой Малиновская С.А. канд. хим. наук, доцент 12.05.2023 г.
Вопрос Предмет и задачи науки экологии. История становления и развития науки экологии. Основные направления экологической науки. Методы экологических исследований. (ОПК-1)		
Вопрос Природные ресурсы и природопользование. Классификация природных ресурсов, основные принципы рационального природопользования. (ОПК-1)		
Задача (задание) 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 гектар 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-1)		

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

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 (компетенция ОПК-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;

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.