

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к401) Гидравлика и водоснабжение

Акимов О.В., канд.  
техн. наук, доцент



24.05.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экология

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): ст. преподаватель, Устинова Е.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от 17.05.2023г. № 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 (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**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 (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**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 (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**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 (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины **Экология**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) <b>7</b>
контактная работа	50	
самостоятельная работа	58	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
В том числе инт.	8	8	8	8
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
1.2	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 технология; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды.

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

Код дисциплины:	Б1.О.1.11
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Химия
2.1.2	Физика
2.1.3	Гидравлика и гидрология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством
2.2.2	Изыскания и проектирование мостовых переходов на железных дорогах
2.2.3	Содержание и реконструкция мостов и тоннелей
2.2.4	Безопасность жизнедеятельности
2.2.5	Преддипломная практика

**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 угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**Уметь:**

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

**Владеть:**

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

**ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта****Знать:**

систему нормативно-правовых актов Российской Федерации; нормативные правовые документы для обеспечения бесперебойной работы железных дорог, транспортной безопасности и безопасности движения; основные понятия и характеристики железнодорожного транспорта

**Уметь:**

осуществлять поиск и применять нормативную правовую базу для принятия решений, анализа и оценки результатов профессиональной деятельности

**Владеть:**

Навыками использования нормативно-правовых актов для принятия решений в области профессиональной деятельности

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	Введение. Экология как наука. История становления и развития экологии. "Законы" экологии. Значение экологии для современного общества. Биосфера: строение биосферы, живое вещество, свойства и функции живого вещества. Факторы, определяющие устойчивость биосферы /Лек/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.8Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Ресурсы биосферы. круговороты веществ в биосфере. Экосистемы: состав, структура, разнообразие. Гомеостаз экосистем, сукцессии экосистем. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Организм и среда. Экологические факторы среды. Классификация экологических факторов. Биотические связи. Основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. Лимитирующие факторы /Лек/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; Антропогенез. Демографическая проблема в целом на Земле, в экономически развивающихся странах и экономически развитых странах Гидросфера Земли. Загрязнение и истощение природных вод. Охрана водных ресурсов. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Атмосфера: состав, характеристики, свойства. Загрязнение атмосферы. Кислотные осадки, парниковый эффект. Охрана атмосферного воздуха. Литосфера и почва. Деградация почвенного покрова: эрозия почв, загрязнение почв, опустынивание. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Элементы инженерной экологии. Технобиогеноценозы: агроценоз и его отличие от природных экосистем: урбано-биогеноценозы, их характеристики; природно-промышленные системы. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.2 Л1.5 Л1.7Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды. Особо охраняемые природные территории. Охрана животного и растительного мира. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Лекции с ошибками, ДОТ

1.8	основы экономики природопользования; экозащитная техника и технология; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области окружающей среды. Экологический менеджмент. Экологическая экспертиза, аудит, сертификация. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	2	Лекции с ошибками, ДОТ
<b>Раздел 2. Практические работы</b>							
2.1	Изучение влияния ряда экологических факторов на устойчивое развитие вида /Лаб/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.1 Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ситуационный анализ, ДОТ
2.2	Определение допустимого выброса вредных веществ в атмосферу и расчет рассеивания этих примесей в приземном слое /Пр/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	ситуационный анализ, ДОТ
2.3	Защита гидросферы. Расчет допустимого сброса загрязняющих веществ в водоем от промышленного предприятия /Пр/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Нормирование загрязняющих веществ в почве /Лаб/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Расчет загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом /Пр/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Оценка экологического ущерба от загрязнения поверхностных вод /Лаб/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.2 Л1.3 Л1.9Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	2	
2.7	Оценка экологического ущерба от загрязнения атмосферы /Лаб/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	2	
2.8	Расчет. Определение количества отходов /Пр/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2	0	
2.9	Расчет. Воздействия на животный и растительный мир /Пр/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.8 Л1.9	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	7	10	УК-8 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Изучение лекционного материала /Ср/	7	10	УК-8 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Защита практических работ /Ср/	7	22	УК-8 ОПК-3	Л1.7 Л1.8Л2.4 Л2.6Л3.1	0	

3.4	Подготовка к зачету /Ср/	7	16	УК-8 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	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	Коробкин В.И., Передельский Л.В.	Экология: учеб. для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2007,
Л1.2	Тетиор А.Н.	Архитектурно-строительная экология: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2008,
Л1.3	Тетиор А.Н.	Городская экология: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2008,
Л1.4	Тулякова О. В.	Экология	Москва: Директ-Медиа, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229845">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229845</a>
Л1.5	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>
Л1.6	Карпенков С. Х.	Экология	Москва: Логос, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233780">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233780</a>
Л1.7	Фирсов А. И., Борисов А. Ф., Макаров П. В.	Экология и строительное производство	Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427263">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427263</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	Соковикова А.Ю., Устинова Е.В.	Экологическое состояние бассейна реки Амур	, ,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Российская архитектурно-строительная энциклопедия Т. XI : Строительная экология	Москва: Моск. типография, 2006,
Л2.2	Тягунов Г.В.	Экология: Учеб. для вузов	Москва: Логос, 2006,
Л2.3	Акимова Т.А., Хаскин В.В.	Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: учеб. для вузов	Москва: ЮНИТИ, 2008,
Л2.4	Брюхань Ф.Ф., Графкина М.В.	Промышленная экология: учеб. для вузов	Москва: Форум, 2012,
Л2.5	Протасов В. Ф.	Экология, охрана природы: Законы, кодексы, платежи. Показатели, нормативы, Госты. Экологическая доктрина. Киотский протокол. Термины и понятия. Экологическое право	Москва: Финансы и статистика, 2006, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260341">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260341</a>
Л2.6	Устинова Е.В., Акимова Ю.М.	Экология: метод. указания по выполнению контрольных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л2.7	Вяткин В.В., Устинова Е.В.	Отходам – вторую жизнь	, ,

#### 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. Расчетные задания: метод. пособие к практическим занятиям	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>		
Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARI.RU	<a href="http://lib.festu.khv.ru/">http://lib.festu.khv.ru/</a>
Э2	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э3		
<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>		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
Zoom (свободная лицензия)		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>		

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
412	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, мультипроектор, доска меловая настенная, экран рулонный настенный
124а	Учебная аудитория для в составе а.124	в составе а. 124
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.
406	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Инженерная экология".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска магнитно-маркерная, тематические плакаты, экран рулонный настенный, анализатор, весы, измеритель потенциалов HI 98201 HANNA, кислородомер АЖА -101М, комплект-лаборатория "Пчелка-У/Хим", кондуктометр "МАРК-603/1", DIST-2, микроскоп Mikros-50, 300."

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.</p> <p>В соответствии с планом выполнения самостоятельных работ студенты должны изучать теоретический материал по предстоящему занятию, формулировать вопросы, вызывающие у них затруднения, для рассмотрения на лекциях, практических занятиях.</p> <p>При выполнении задания должны соблюдаться все требования, изложенные в методических указаниях и пользоваться литературой, указанной преподавателем.</p> <p>Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения практических работ.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; тематическими планами практических занятий; учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; перечнем вопросов к зачету.</p> <p>После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.</p> <p>При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем.</p> <p>Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; формирования профессиональных компетенций.</p> <p>Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укрупненную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной</p>



работы студентов, и иные методические материалы.

Итоговой точкой контроля является зачет, перечень вопросов приведен в ОМ дисциплины

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 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

**Специализация: Строительство магистральных железных дорог**

**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 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 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

Вопросы к зачету

1. Экология и краткий обзор ее развития. Предмет и задачи экологии. Проблемы, изучаемые экологией.
2. Взаимодействие организма и среды. Понятие о среде обитания и экологических факторах.
3. Значение физических и химических факторов среды в жизни организмов: температура, свет, вода и др.
4. Природные ресурсы и их классификация.
5. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биосфера, ее строение. Состав и границы биосферы.
6. Живое вещество биосферы, основные свойства и функции живого вещества.
7. Геохимический и биогенный круговороты веществ.
8. Трофическое взаимодействие в экосистемах. Экологические пирамиды.
9. Законы, характеризующие динамику развития Биосферы: незаменимости Биосферы, законы Дансера (обратимости Биосферы, необратимости системы «человек – Биосфера», закон обратной связи) и др.
10. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.
11. Демографическая проблема. Понятие демографический взрыв, его причины, динамика. Демографическая ситуация в экономически развитых странах.
12. Экологические факторы, их классификация: абиотические, биотические, антропогенные.
13. Закон минимума и закон толерантности. Экологическая пластичность организмов.
14. Экологические факторы и здоровье человека.

15. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.
  16. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Индустриально-городские экосистемы.
  17. Гидросфера Земли. Понятие гидросферы, классификация. Водные ресурсы России.
  18. Загрязнение и истощение природных вод. Основные источники загрязнения водоемов.
- Последствия загрязнения. Эвтрофикация водоемов.
19. Экологические проблемы Амура.
  20. Атмосфера, строение, свойства и основные характеристики
  21. Загрязнение атмосферы. Парниковый эффект. Киотский протокол.
  22. Кислотные осадки. Озоновые дыры.
  23. Литосфера, ее экологическое значение. Образование почвенного покрова. Источники загрязнения литосферы, последствия: эрозии, аридизация.
  24. Антропогенные воздействия на биотические сообщества, последствия антропогенного воздействия. Снижение биоразнообразия в экосистемах.
  25. Экологические кризисы: понятие, современный экологический кризис и пути выхода из него.
  26. Экологические катастрофы: реальные и прогнозируемые.
  27. Энергетические проблемы современности. Альтернативные источники энергии.
  28. Экологическое нормирование качества окружающей среды. Санитарно-гигиеническое нормирование качества окружающей природной среды, понятие ПДК, ПДУ, единицы измерения.
  29. Природные экосистемы России, их состояние.
  30. Особо охраняемые природные территории, цели, задачи, классификация.
  31. Мероприятия, необходимые для обеспечения природно-экологической устойчивости России.
  32. Экологический менеджмент. Экологическая экспертиза, экологический аудит.
  33. Международное сотрудничество в области экологии.
  34. Экологический мониторинг окружающей среды, понятие, этапы экологического мониторинга, уровни мониторинга, классификация.
  35. Отходы и их влияние на окружающую среду. Утилизация отходов.
  36. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.
  37. Принципы экологического нормирования качества окружающей природной среды.
  38. Особенности загрязнения атмосферы газопылевыми выбросами при сжигании топлива. Смог.
- Действие загрязнённого воздуха на живые организмы.
39. Экологический ущерб и правонарушения, способы возмещения ущерба, виды ответственности за экологические правонарушения.
  40. Загрязнение почвы и водоемов нефтепродуктами, воздействие их на живые организмы. Методы утилизации нефтепродуктов.
  41. Элементы инженерной экологии. Природно-промышленные системы
  42. Концепция устойчивого развития

Контрольные задания для промежуточной аттестации

Тест для итоговой аттестации

Итоговый

1. Разделение экологии на экологию особей и экологию сообществ произошло на 3 Ботаническом конгрессе в Брюсселе в
  - 1810 г.
  - 1875 г.
  - + 1910 г.
  - 1925 г.
2. Экологию сообществ изучает
  - + Синэкология
  - Демэкология
  - Аутэкология
  - Урбанэкология
3. Учение о биосфере и ноосфере разработал
  - В. Сукачев
  - А. Опарин
  - Э. Геккель
  - + В. Вернадский
4. Для облегчения парения в воде у планктона наблюдается
  - Уменьшение массы
  - + Увеличение поверхности тела
  - Увеличение массы
  - Развитие органов движения
5. В дисфотической зоне океана складываются условия для фотосинтеза

Благоприятные  
+ Неблагоприятные  
Фотосинтез невозможен  
Живые организмы отсутствуют  
6. Гидатофиты – это гидрофиты, контактирующие с  
+ Одной средой  
Двумя средами  
Тремя средами  
Четырьмя средами  
7. У большинства суккулентов транспирация  
Высокая  
+ Низкая  
Средняя  
Периодическая  
8. Короткодневные растения обычно произрастают южнее  
20° с.ш.  
40° с.ш.  
60° с.ш.+  
80° с.ш.  
9. Тенелюбивые растения называются  
сциофитами+  
27  
гелиофитами  
спорофитами  
хамефитами  
10. Экологический оптимум лежит в области повышенных температур у  
мезофилов  
термофилов+  
криофилов  
осмофилов  
11. В результате вторжения холодных масс воздуха с температурой ниже 0° возникают заморозки  
адвективные+  
радиационные  
смешанные  
экстремальные  
12. Причина образования досковидных корней  
илистый грунт  
очень плодородная почва  
аллелопатия  
поверхностная корневая система+  
13. Пастушья сумка относится к  
олиготрофам  
эутрофам  
эвритрофам+  
мезотрофам  
14. Уровня грунтовых вод достигают корни  
омброфитов  
фреатофитов+  
трихогидрофитов  
псаммофитов  
15. Эпифитизм относится к типу взаимоотношений  
комменсализму+  
паразитизму  
хищничеству  
аменсализму  
16. Основоположником экологии растений считается  
К. Тимирязев  
Ю. Либих  
Ч. Дарвин  
+ Е. Варминг  
17. Выбрать верное определение среды обитания  
Физическое окружение организмов  
+ Часть среды жизни, непосредственно окружающая живые организмы

Совокупность абиотических и биотических условий, в которых живет особь

Жизненное пространство сообщества

18. Факторы, изменяющиеся во времени – это факторы

+ Экологические

Средообразующие

Сезонные

Первичные

19. Образуют гаустории, внедряющиеся в тело хозяина и поглощающие его вещества

аллелопаразиты

сверхпаразиты

ксенопаразиты+

эндопаразиты

28

20. Аллелопатия – пример

комменсализма

паразитизма

антибиоза

мутуализма

21. Опыление растения млекопитающими носит название

орнитофилии

энтомофилии

заурофилии+

антропофилии

22. Мирмекофилы – растения, находящиеся в симбиозе с

бабочками

жуками

тлями

муравьями+

23. Создание животными «складов» из плодов и семян, которые могут впоследствии прорасти, называется

эндозоохорией

синзоохорией+

эпизоохорией

зоохорией

24. Диапазон значений фактора, для которого характерен активный метаболизм, называется

Зоной оптимума

+ Зоной жизнедеятельности

Зоной пессимума

Зоной покоя

25. Минимальный размер пробных площадей в лесу составляет

10х10м<sup>2</sup>

50х50м<sup>2</sup>

+ 100х100м<sup>2</sup>

150х150м<sup>2</sup>

26. Впервые термин «экология» ввел Э. Геккель в

1846 г.

1856 г.

+ 1866 г.

1876 г.

Промежуточный тест 1

1. Второй этап развития экологии связан с

+ Обширными ботанико-географическими исследованиями

Накоплением фактического материала и систематизацией

Развитием эволюционного подхода

Активным применением метода меченых атомов

2. Аквариум представляет собой пример модели

Знаковой

Минимизированной

+ Аналоговой

Гиперболизированной

3. Что такое биологический спектр?

Соотношение организмов определенной территории по размерам

Соотношение организмов определенной территории по типу питания

+ Соотношение организмов определенной территории по жизненным формам

29

Соотношение организмов определенной территории по роли в ценозе

4. Атмосферная парообразная влага может поглощаться

Растениями мангровых зарослей

паразитическими растениями

+ Эпифитами

Симбионтами

5. Выберите из списка компасное растение

Одуванчик монгольский

Польнь Гмелина

Сильфиум дольчатый+

Аморфофаллус титанический

6. Истощение и гибель растений в зимнее время в связи с расходом веществ на дыхание называется

выпиранием

выпреванием+

вымерзанием

истощением

7. Псаммофиты – это растения

скал

болот

плодородных почв

песков+

8. Пейноморфоз возникает при недостатке

азота+

фосфора

калия

серы

9. Если встречаемость вида составляет 25%, значит он

Обильный

Распространенный

Редкий

+ Случайный

10. У степных злаков (например, ковылей) при сильной потере влаги происходит

Усыхание надземных частей

+ Сворачивание листьев в трубку

Формирование листовой мозаики

Корни растут и достигают водоносного слоя

11. У суккулентов в колючки видоизменяются чаще всего

+ Листья

Стебли

Корни

Побеги

12. Долговременный ботанический мониторинг может быть заменен

+ Методом трансформации пространственных рядов во временные

Методом трансформации вертикальных рядов в горизонтальные

Методом трансформации модельных сообществ

Методом приближения

Промежуточный тест 2

1. Термин «экосистема» предложил

Э Геккель

И. Павлов

Т. Шванн

+ А. Тенсли

30

2. Результат влияния на организм комплекса внешних факторов устанавливают с помощью

Экспериментальных методов

+ Полевых методов

Математических методов

Абстрактных методов

3. Встречаемость различных групп водорослей в зависимости от глубины водоема называется

+ Хроматической адаптацией

Хроматической абберацией

Хроматической конкуренцией  
 Хроматической конституцией  
 4. Обитающая в Приморском крае зостера относится к нейстофитам  
 Плавающим укореняющимся  
 Плавающим не укореняющимся  
 + Погруженным укореняющимся  
 Погруженным не укореняющимся  
 5. Астра золотоволосистая относится к  
 компасным растениям  
 растениям-гномонам+  
 гидрофитам  
 эпифитам  
 6. Устойчивость к отрицательным температурам носит название  
 зимостойкости  
 холодостойкости  
 морозостойкости+  
 льдостойкости  
 7. В трещинах камней растут  
 хасмофиты+  
 литофиты  
 пасммофиты  
 гидрофиты  
 8. Не пропускают в свои ткани соли  
 эугалофиты  
 криногалофиты  
 гликогалофиты+  
 базифилы  
 9. Поиск руд считается перспективным, если содержание элемента в растениях превышает обычное

в

2 раза  
 5 раз+  
 10 раз  
 100 раз  
 10. У ели пыльца с мужских шишек переносится на женские в результате  
 ветра  
 деятельности насекомых  
 человеком  
 конвекции+  
 11. Растения, адаптировавшиеся к действию огня, называются  
 огнеупорными  
 пожаростойкими  
 пирофитами+  
 файерфитами  
 12. Корень играет роль органа равновесия у  
 + Ряски  
 31  
 Водяного ореха  
 Кувшинки  
 Лотоса

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к401) Гидравлика и водоснабжение семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Экология Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Специализация: Строительство магистральных железных дорог	Утверждаю» Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент 17.05.2023 г.
Вопрос Экология и краткий обзор ее развития. Предмет и задачи экологии. Проблемы, изучаемые экологией. (УК-8)		
Вопрос Концепция устойчивого развития (ОПК-3)		



Задача (задание) ()

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

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

1. Минерально-сырьевые ресурсы Дальневосточного региона
2. Топливо-энергетические ресурсы Дальневосточного региона
3. Лесные ресурсы и экологические проблемы лесопользования в Дальневосточном округе
4. Лесные пожары, их воздействие на живые организмы и здоровье человека
5. Морские биологические ресурсы Дальневосточного региона
6. Экологическая ситуация в дальневосточных морях России
7. Современное состояние использования морских биоресурсов Дальневосточного региона
8. Природно-климатические условия Дальневосточного региона
9. Экологические проблемы недропользования в Дальневосточном регионе
10. Современное состояние биоресурсов Амура
11. Современное состояние биоресурсов залива Петра Великого
12. Демографическая ситуация в Дальневосточном регионе
13. Загрязнение атмосферного воздуха в Хабаровском крае
14. Загрязнение атмосферного воздуха в Приморье
15. Водные ресурсы Дальневосточного региона
16. Международное сотрудничество по охране и использованию транс-границных водотоков
17. Заповедники Хабаровского края
18. Заповедники Приморья
19. Альтернативные источники энергии
20. Радон, его влияние на живые организмы и здоровье человека
21. Перспективы добычи углеводородов на Дальнем Востоке (Сахалин-1, Сахалин-2, разработка Магаданского шельфа и др.)
22. Топливо-энергетические ресурсы Дальнего Востока
23. Воздушный транспорт Дальнего Востока и его влияние на окружающую среду
24. Влияние качества окружающей среды на здоровье населения
25. Транспортный комплекс Дальнего Востока и его влияние на окружающую среду
26. Влияние деятельности железнодорожного транспорта на окружающую среду и здоровье человека
27. Влияние на здоровье населения нитратов, нитритов, пестицидов, содержащихся в продуктах питания
28. Наркомания и токсикомания, их влияние на здоровье человека

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 балльной 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.