

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

15.06.2021

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 15.06.2021г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.2021 г. № 9

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к401) Гидравлика и водоснабжение

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Акимов О.В., канд. техн. наук, доцент

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

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)	7
контактная работа	50		
самостоятельная работа	58		

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Организация, планирование и управление железнодорожным строительством

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:	
Классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.	
Уметь:	
Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению;	
Владеть:	
Методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	

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							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
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	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.9 Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.7 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

1.2	Ресурсы биосферы. Круговороты веществ в биосфере. Экосистемы: состав, структура, разнообразие. Геоэкологическая структура экосистем, сукцессии экосистем. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.3 Л1.7 Л1.4Л2.2Л3.1 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	Л1.8 Л1.1 Л1.3 Л1.7Л2.1Л3.1 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	Л1.8 Л1.1 Л1.3 Л1.7Л2.1Л3.1 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	Л1.9 Л1.8 Л1.1 Л1.3Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Элементы инженерной экологии. Технобиогенез: агроценоз и его отличие от природных экосистем: урбано-биогенез, их характеристики; природно-промышленные системы. /Лек/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.8 Л1.3 Л1.6Л2.7 Л2.6Л3.1 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	Л1.8 Л1.1Л2.7Л3.1 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	Л1.2 Л1.3 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	2	Лекции с ошибками, ДОТ
Раздел 2. Практические работы							

2.1	Изучение влияние ряда экологических факторов на устойчивое развитие вида /Лаб/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.9 Л1.2Л2.1Л3.1 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	Л1.8 Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 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	Л1.9 Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Нормирование загрязняющих веществ в почве /Лаб/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Расчет загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом /Пр/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.1Л2.7Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Оценка экологического ущерба от загрязнения поверхностных вод /Лаб/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.8 Л1.1 Л1.5Л2.7 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	2	
2.7	Оценка экологического ущерба от загрязнения атмосферы /Лаб/	7	4	УК-8 ОПК-3	Л1.9 Л1.1Л2.7 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	2	
2.8	Расчет. Определение количества отходов /Пр/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.9Л2.1 Л2.3 Л2.6 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.9	Расчет. Воздействия на животный и растительный мир /Пр/	7	2	УК-8 ОПК-3	Л1.4 Л1.5	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	7	10	УК-8 ОПК-3	Л1.9 Л1.8 Л1.1 Л1.2Л2.7 Л2.3 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Изучение лекционного материала /Ср/	7	10	УК-8 ОПК-3	Л1.9 Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.6 Л1.4Л2.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Защита практических работ /Ср/	7	22	УК-8 ОПК-3	Л1.6 Л1.4Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	7	16	УК-8 ОПК-3	Л1.9 Л1.8 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.4Л2.7 Л2.1 Л2.3 Л2.6Л3.1 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	Тетиор А.Н.	Городская экология: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2008,
Л1.2	Тулякова О. В.	Экология	Москва: Директ-Медиа, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845
Л1.3	В.Н. Большаков	Экология	Москва: Логос, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716
Л1.4	Степановских А. С.	Общая экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337
Л1.5	Соковикова А.Ю., Устинова Е.В.	Экологическое состояние бассейна реки Амур	, ,
Л1.6	Фирсов А. И., Борисов А. Ф., Макаров П. В.	Экология и строительное производство	Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427263
Л1.7	Карпенков С. Х.	Экология	Москва: Логос, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780
Л1.8	Тетиор А.Н.	Архитектурно-строительная экология: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2008,
Л1.9	Коробкин В.И., Передельский Л.В.	Экология: учеб. для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2007,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тягунов Г.В.	Экология: Учеб. для вузов	Москва: Логос, 2006,
Л2.2	Акимова Т.А., Хаскин В.В.	Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: учеб. для вузов	Москва: ЮНИТИ, 2008,
Л2.3	Брюхань Ф.Ф., Графкина М.В.	Промышленная экология: учеб. для вузов	Москва: Форум, 2012,
Л2.4	Устинова Е.В., Акимова Ю.М.	Экология: метод. указания по выполнению контрольных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л2.5	Вяткин В.В., Устинова Е.В.	Отходам – вторую жизнь	, ,
Л2.6	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, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260341
Л2.7		Российская архитектурно-строительная энциклопедия : Т. XI : Строительная экология	Москва : Моск. типография, 2006,
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,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		http://lib.festu.khv.ru/
Э2	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		http://elibrary.ru/
Э3			
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			
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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

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

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
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
412	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, мультипроектор, доска меловая настенная , экран рулонный настенный
402	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, мультипроектор
124	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Научно-исследовательская лаборатория "Инновационные технологии очистки природных и сточных вод"	комплект учебной мебели, доска меловая, магнитно-маркерная офисная доска, стенды: "Автоматика насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов", стенды учебные по очистке воды, лабораторные установки по дисциплине "Гидравлика". Лабораторное оборудование: аквадистилляторы ДЭ-4 ЭМО и ДЭ-10, анализатор БПК 6 бутылей ОxiTop IS6, анализатор Флюорат 02-3М, аэрозольный комплекс "Туман" с тележкой, весы GR-202, весы GX-2000 (2100г х 0,01г, внутр.калибр), весы KERN 770-14, измеритель ОСМА-310, колориметр DR/2800 Nach, комплект оборудования для прочистки трубопроводов ROTHENBERGER HD 17/190, кондуктометр "АНИОН -4120", мешалка магнитная HI190M, перемешивающее устройство ЛАБ-ПУ-01, прибор "Водолей" для получения особо чистой воды, рН- метр рН-213 Hanna, рН-метр АНИОН-7000 (комб. рН-электрод, стандарт-титры, штатив), спектрофотометр DR/2800, термометр KEY HI 98517, турбидиметр НАСН серии 2100N стационарный с аксессуарами, установка "Аквахлор-100", установка электрохимического синтеза "СТЭЛ-КОМПАКТ", фотометр Photolab S 12, фотометр КФК-5М. центрифуга лабораторная медицинская ОПн- 8, шкаф сушильный лабораторный Биндер серия ED-53 фильтровальная колонка, полипропиленовый фильтр вида "Slim Line". Плакаты по конструкциям водоочистных сооружений – 4 шт. Демонстрационные материалы по конструкции водоочистных сооружений (слайды – 50 экз.) Элементы конструкций водоочистных сооружений - 10 экз. Набор реагентов для очистки воды – 20 экз. Образцы фильтровальных материалов – 15 экз. Образцы

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

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

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.

При выполнении задания должны соблюдаться все требования, изложенные в методических указаниях и пользоваться литературой, указанной преподавателем.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения практических работ .

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.

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.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем.

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.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную 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 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.