

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



19.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экология

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Составитель(и): к.б.н., Доцент, Приходько А.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от 19.05.2025г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

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

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-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от __ 2029 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 09.08.2021 № 727

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 4
контактная работа	54	
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельно й работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	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; экологическая экспертиза и экологические стандарты.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.16
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Философия
2.1.2	Физика
2.1.3	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности;

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:

Уметь:

Владеть:

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:

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

Знать:

Уметь:

Владеть:

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Биосфера						
1.1	Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды. /Лек/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.13Л2.8 Л2.11 Л2.12 Л2.33 Л2.34 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Проблемная лекция

1.2	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии. /Лек/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.6 Л1.10 Л1.13 Л1.14Л2.33 Л2.36 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.3	Экологический контроль гидросферы. ИЗВ природных водоемов. Загрязнения биосферы. /Лаб/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.13 Л1.14Л2.13 Л2.15 Л2.20 Л2.32 Л2.37 Л2.38Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Биологический анализ природных водоемов. Метод биоиндикации. Зоны сапробности. /Лаб/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.5Л2.15 Л2.29 Л2.34 Л2.37Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Работа в малых группах
1.5	Работа с литературой, составление конспектов на тему: Экологическая пирамида - продуценты, консументы, редуценты, функциональная деятельность, экологическое значение. /Ср/	4	6	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.13 Л1.14Л2.3 Л2.11 Л2.12 Л2.33 Л2.34 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Работа с литературой, составление конспектов на тему: загрязнения биосферы, гидросферы, атмосферы и литосферы, уровни загрязнения, классификация загрязнений. /Ср/	4	6	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.13 Л1.14Л2.8 Л2.13 Л2.26 Л2.32 Л2.36 Л2.37 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 2. Экосистемы							
2.1	Экосистемы: состав, структура, разнообразие. Сукцессии экосистем. Биотические связи организмов в биоценозах. Трофические взаимодействия в экосистемах. /Лек/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.10 Л1.12 Л1.13 Л1.14Л2.11 Л2.12 Л2.28 Л2.31 Л2.33 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Дискуссии
2.2	Работа с литературой, составление конспектов на тему: типы экосистем, эволюция экосистем, пищевые сети с примерами, продукция экосистем, первичная и вторичная сукцессии, примеры. /Ср/	4	6	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.5 Л1.13 Л1.14Л2.11 Л2.12 Л2.28 Л2.30 Л2.33 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 3. Организм и среда							
3.1	Человек и биосфера. Антропогенез. Демографическая проблема. Соблюдение экологической безопасности проводимых работ. /Лек/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.3 Л1.8Л2.3 Л2.12 Л2.35 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Дискуссии
3.2	Экологические проблемы оценки качества пищевых продуктов. ОС и здоровье человека. Определение нитратов в растительных продуктах питания. /Лаб/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.8 Л1.9Л2.3 Л2.35Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Экологические проблемы оценки качества пищевых продуктов. Оценка уровня потребления йода с йодированной солью. /Лаб/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.9Л2.3 Л2.35Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Работа в малых группах

3.4	Работа с литературой, составление конспектов на указанные темы. Экологические факторы среды - абиотические и биотические: симбиоз, мутуализм, хищничество, паразитизм, конкуренция, аменсализм, нейтрализм и др. Среда жизни: наземно-воздушная, почвенная, водная, организменная, особенности каждой среды. Законы взаимодействия живых организмов и факторов среды: Либиха, Шелфорда. Правило Аллена, Бергмана. /Ср/	4	6	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.8 Л1.10 Л1.13 Л1.14Л2.2 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.11 Л2.12 Л2.21 Л2.33 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Глобальные экологические проблемы						
4.1	Антропогенное загрязнение гидросферы, атмосферы. /Лек/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.12 Л1.13 Л1.14Л2.23 Л2.24 Л2.26 Л2.27 Л2.38Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Проблемная лекция
4.2	Работа с литературой, составление конспектов на указанные темы.Строение и состав атмосферы, потепление климата, озоновые дыры, кислотные осадки, смог, виды смога. Гидросфера, загрязнения водоемов, источники загрязнения, эвтрофикация водоемов. Литосфера: почва, состав и эволюция, эрозия почв. Экологические проблемы железнодорожного транспорта. Способы снижения негативного воздействия на биосферу. /Ср/	4	8	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.5 Л1.12 Л1.13 Л1.14Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.12 Л2.13 Л2.18 Л2.19 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 5. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды						
5.1	Элементы инженерной экологии. Технобиогеноценозы: агроценоз и его отличие от природных экосистем; урбабиогеноценозы, их характеристики; техноценозы. /Лек/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.6 Л1.12 Л1.13 Л1.14Л2.1 Л2.3 Л2.12 Л2.21 Л2.23 Л2.26 Л2.29 Л2.30 Л2.35 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Особо охраняемые природные территории. Охрана животного и растительного мира. Экологический мониторинг, понятие, цели, задачи, этапы, классификация. Экологическая экспертиза, аудит /Лек/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.13 Л1.14Л2.27 Л2.28 Л2.33 Л2.35 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Контроль качества питьевой воды. /Лаб/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.13 Л1.14Л2.3 Л2.13 Л2.14 Л2.24Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Работа в малых группах

5.4	Экозащитная техника и технологии. Понятие о ПДК, ПДС. "Способы очистки сточных вод". Принцип действия очистного оборудования. Изучение эффективности методов очистки сточных вод. /Лаб/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.12 Л1.13 Л1.14Л2.7 Л2.10 Л2.14 Л2.15 Л2.22 Л2.24 Л2.27 Л2.30 Л2.33 Л2.36Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.5	Мониторинг загрязнения окружающей среды. Химический анализ снежного покрова в зависимости от удаления от автомобильной трассы. /Лаб/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.12Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.10 Л2.16 Л2.17Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.6	Работа с литературой, конспектирование учебного материала на указанные темы. Ресурсосберегающие технологии. Переработка отходов и безотходные технологии. Сточные воды. Методы очистки сточных вод. Природоохранная деятельность, система природоохранных мер. /Ср/	4	10	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.12Л2.4 Л2.9 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.21 Л2.22 Л2.24 Л2.27 Л2.37Л3.3 Л3.5 Л3.8 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 6. Социально-экономические аспекты экологии						
6.1	Международное сотрудничество в области охраны ОС и устойчивое развитие. /Лек/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.7 Л1.11 Л1.13 Л1.14Л2.7 Л2.10 Л2.25 Л2.26 Л2.29 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Экологическая ситуация в г. Хабаровске и Хабаровском крае. /Лаб/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.13 Л1.14Л2.7 Л2.10 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.19 Л2.21 Л2.25 Л2.37Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Семинарское занятие
6.3	Работа с литературой, конспектирование учебного материала на указанные темы. Международные экологические организации, принципы международного сотрудничества. Концепция устойчивого развития. Экологические факторы и здоровье человека. /Ср/	4	4	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.13 Л1.14Л2.1 Л2.21 Л2.23 Л2.25 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 7. Практические занятия						
7.1	Экологический контроль состояния объектов гидросферы. Санитарно-гигиеническая оценка загрязнения водного объекта. ИЗВ природных водоемов. Загрязнения биосферы. /Пр/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.12Л2.10 Л2.13 Л2.27Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.2	Расчет допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах предприятий. Сточные воды железнодорожных предприятий, их характеристика. /Пр/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.7 Л1.12Л2.9 Л2.27 Л2.30Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

7.3	Основные источники загрязнения атмосферы. Определение выбросов угарного газа от транспортных средств. /Пр/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.7 Л1.12Л2.9 Л2.27 Л2.30Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.4	Тяжелые металлы, их воздействие на живые организмы. Pb, Hg, Cd, Al, Ni и др. передача по цепям питания, воздействие на здоровье человека. Санитарно-гигиеническая оценка воздуха рабочей зоны при различных видах производственных работ. /Пр/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.1 Л1.2 Л1.12Л2.10 Л2.13 Л2.26Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.5	Очистка сточных вод. Расчёт эффективности работы очистных сооружений. Биологическая очистка. Экозащитная техника и технология. Использование циклонов, скрубберов, биологических прудов, аэротенков и др. /Пр/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.7 Л1.12 Л1.13 Л1.14Л2.10 Л2.13 Л2.27Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.6	Оценка экологического ущерба от загрязнения природной среды объектами железнодорожного транспорта - семинар. /Пр/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.7 Л1.12 Л1.13 Л1.14Л2.10 Л2.13 Л2.30Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.7	Биоэнергетика. Основной обмен веществ. Расчет потребления белков, жиров, углеводов в зависимости от возраста, видов деятельности и гендерного подхода. /Пр/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.8 Л1.9Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.8	Экологические проблемы региона. Влияние железнодорожного, автомобильного и авиационного транспорта на состояние окружающей среды и здоровье населения. Снижение негативного воздействия на ОПС. /Пр/	4	2	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.3 Л1.12 Л1.13 Л1.14Л2.9 Л2.13Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.9	Написание экологических ЭССЕ на темы: Природные ресурсы Дальнего Востока. /Ср/	4	8	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Э1 Э2 Э3 Э4	0	Конкурс экологических ЭССЕ
	Раздел 8. Экзамен						
8.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	36	УК-8 ОПК-7 ОПК-10	Л1.2 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Э1 Э2 Э3 Э4	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	Зубрев Н.И., Журавлева М.А.	Предотвращение загрязнения биосферы тяжелыми металлами при эксплуатации высокоскоростного транспорта: моногр.	Москва: УМЦ ЖДТ, 2012,
Л1.2	Христофорова Н.К.	Основы экологии: учеб. для бакалавров	Москва: Магистр, 2014,
Л1.3	Нарбут В.В.	Демография и статистика населения	Москва: Логос, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233721

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Карпенков С. Х.	Экология	Москва: Логос, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780
Л1.5	Гривко Е., Глуховская М.	Экология: актуальные направления	Оренбург: ОГУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142
Л1.6	Карпенков С. Х.	Экология	Москва: Директ-Медиа, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396
Л1.7	Лысенко И., Кабельчук Б. В., и др.	Охрана окружающей среды	Ставрополь: Агрус, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277524
Л1.8	Ильиных И. А.	Экология человека	М./Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429414
Л1.9	Габелко С. В.	Экология продуктов питания	Новосибирск: НГТУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438329
Л1.10	И.О. Лысенко	Экология	Ставрополь: Агрус, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438688
Л1.11	В.С. Малахов	Международная миграция и устойчивое развитие России	Москва: Издательский дом «Дело», 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443026
Л1.12	Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р.	Промышленная экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052
Л1.13	Д. К. Куренщиков, Л. И. Никитина	Экология : курс лекций : в 2 ч. Ч. 1	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л1.14	Д. К. Куренщиков, Л. И. Никитина	Экология : курс лекций : в 2-х ч. Ч. 2	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2014,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Устойчивое развитие цивилизации и место в ней России: проблемы формирования национальной стратегии	Владивосток: Дальнаука, 1997,
Л2.2	Д. И. Валентей	Демография: Современное состояние и перспективы развития: Учеб. пособие	Москва: Высш. шк., 1997,
Л2.3	Новиков Ю.В.	Экология, окружающая среда и человек: Учеб.пособие	Москва: ФАИР-ПРЕСС, 1999,
Л2.4	Ложкин В.Н.	Загрязнение атмосферы автомобильным транспортом.Автомобильный транспорт,как источник загрязнения окружающей природной среды.Проблемы и решения: Справ.-метод.пособие	Санкт-Петербург, 2001,
Л2.5	Глушкова В.Г.	Демография: Учеб. пособие для вузов	Москва: Кнорус, 2004,
Л2.6	Харченко Л.П.	Демография: Учеб. пособие	Москва: Омега-Л, 2006,
Л2.7		Охрана окружающей среды в России: стат. сб.	Москва: Росстат, 2006,
Л2.8	Вронский В.А.	Экология и окружающая среда: словарь- справ.	Ростов-на-Дону: МарТ, 2008,
Л2.9	Муромцева Е.В., Приходько А.В.	Методы и средства снижения вредных воздействий на биосферу объектов железнодорожного транспорта: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л2.10	Сорокин Н.Д.	Охрана окружающей среды на предприятии	Санкт-Петербург: Интеграл, 2010,
Л2.11	Шилов И.А.	Экология: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л2.12	Маринченко А.В.	Экология: учеб. пособие для вузов	Москва: Дашков и К, 2013,
Л2.13	Соснина Н.А., Кленчев А.А., Паршин С.В., Стародубцев А.А.	Экологический контроль состояния сточных вод локомотивного депо станции Вяземская: Проблемы железнодорожного транспорта: межвуз. сб. науч. тр.	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 1997,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.14	Медведева А.А., Карпенко О.А.	Антропогенное влияние нефтепродуктов используемых на железнодорожном транспорте и природоохранная деятельность: Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. - Т. 4	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л2.15	Трибун М.М.	Биоиндикация загрязнения малых рек окрестностей г. Хабаровск (на примере инфузорий): Экология и безопасность жизнедеятельности в Азиатско-Тихоокеанском регионе : материалы 3-й региональной научно-практ. конф. (23-24 ноября 2012 г.)	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л2.16	Антипов Б.В.	Природоохранная деятельность: Путь и путевое хозяйство 2004, N1	, 2004,
Л2.17	Валетдинов А.Р.	Экологические проблемы снеговых свалок г. Казань: Безопасность жизнедеятельности 2005, N7	, 2005,
Л2.18	Германова Т.Г.	Загрязнение атмосферы автомобильным транспортом (на основе анализа транспортной схемы города): Известия вузов. Строительство. - 2006. - N 7	, 2006,
Л2.19	Крейнин Е.Б., Евергетидова А.С.	Глобальный климат и парниковый эффект: причинно-следственные связи, киотский протокол и технические решения: Экология и промышленность России 2007, №5	, 2007,
Л2.20	Бринчук М.М., Саморукова О.И.	Производственный экологический контроль: Экология и промышленность России. - 2008. - N 2	, 2008,
Л2.21	Савин К.Н.	Устойчивое развитие жизнеобеспечения населения как основа оценки качества жизни: Стандарты и качество 2011, N5	, 2011,
Л2.22		Природоохранная деятельность в ОАО РЖД: итоги и задачи	, ,
Л2.23	Пономарев М.В.	Экология регионов России: устойчивое развитие и право: Журнал Российского права, 2015 N10	, 2015,
Л2.24	Стрелков А.К.	Загрязнение водоемов поверхностным стоком: Водоснабжение и санитарная техника 2015, N 12	, 2015,
Л2.25	Астахов А. С., Бушуев В. В., Голубев В. С.	Устойчивое развитие и национальное богатство России	Москва: Энергия, 2009, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=58365
Л2.26	Челноков А. А., Ющенко Л. Ф.	Охрана окружающей среды	Минск: Вышэйшая школа, 2008, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235596
Л2.27	Стрелков А. К., Теплых С. Ю.	Охрана окружающей среды и экология гидросферы	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256154
Л2.28	Л.И. Абрютина	Наземные и морские экосистемы	Москва: Издательство «Паулсен», 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275953
Л2.29		Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития)	Ставрополь: Агрис, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277430
Л2.30	Фирсов А. И., Борисов А. Ф.	Экология техносферы	Нижний Новгород: ННГАСУ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427427
Л2.31	Минаева И. А.	Экология	Москва: Альтаир МГАВТ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430070
Л2.32	Василенко Ю.Г., Корилов А.М.	Экологический контроль нефтепродуктов, жиров и неионогенных поверхностно-активных веществ(НПАВ) в объектах окружающей среды с применением концентратометров серии КН: Водоочистка 2016, N5.	, 2016,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.33	Степановских А. С.	Общая экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337
Л2.34	Е.В. Романюк	Экология: теория и практика	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141983
Л2.35	Почекаева Е. И.	Окружающая среда и человек	Ростов-н/Д: Феникс, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271506
Л2.36	Кудрявцев С.А., Никитина Л.И.	Экология и безопасность жизнедеятельности города: проблемы и решения: материалы 5-й Всерос. научно-практ конф. с междунар. участием (Хабаровск, 23-24 авг. 2016 г.)	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л2.37	Трибун М. М.	Анализ сапробности городских прудов (г. Хабаровск) на примере цилиофауны: Экология и безопасность жизнедеятельности города: проблемы и решения : материалы 5-й Всерос. научно-практ конф. с междунар. участием (Хабаровск, 23-24 авг. 2016 г	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л2.38	В.А. Брызгалов	Устьевые экосистемы крупных рек России: антропогенная нагрузка и экологическое состояние	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445235

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сергеев Е.П., Можаев Е.А.	Санитарная охрана водоемов: Научные, методические и практические аспекты	Москва: Медицина, 1979,
Л3.2	Соснина Н.А., Терехова Е.Л.	Экология и охрана окружающей среды: Метод. пособие по вып. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л3.3	Никитина Л.И.	Определение качества воды по биологическим, физическим и химическим показателям: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.4	Соснина Н.А., Терехова Е.Л.	Экология. Расчетные задания: метод. пособие к практическим занятиям	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.5	Бирзуль А.Н., Абрамец В.С.	Теоретические основы очистки воды: сб лабораторных работ: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л3.6	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,
Л3.7	Трибун М.М.	Биоэнергетика: метод. указания по лабораторной работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л3.8	Никитина Л.И., Сайгина О.В.	Использование физиологического метода биотестирования на примере инфузорий в учебном курсе "Экология": Актуальные проблемы развития профессионального образования в России Т.1.	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС , 2010,
Л3.9	Никишин Д.А., Трибун М.М.	Оценка экологического состояния протоки р. Томь при помощи метода биоиндикации (на примере макрозообентоса): Научно-техническому и социально-экономическому развитию Дальнего Востока России-инновации молодых : тезисы докладов межвуз. студенч. науч.-практ. конф. (21 апр. 2015 г.) : в 2 т. Т. 2	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.10	Никитина Л. И., Жуков А. В., Трибун М. М., Приходько А. В.	Эффективность работы очистных сооружений на основе биологического метода очистки сточных вод: Экология и безопасность жизнедеятельности города: проблемы и решения : материалы 5-й Всерос. научно-практ конф. с междунар. участием (Хабаровск, 23-24 авг. 2016 г.)	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

Э1	Электронно-библиотечная система "Лань"	https://e.lanbook.com/help
Э2	Электронная библиотека УМЦ ЖДТ	http://umcздт.ru/books/
Э3	Электронный каталог НТБ	http://ntb.festu.khv.ru/
Э4	Научная электронная библиотека eLIBRARY	http://www.elibrary.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

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

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

Виртуальная лаборатория «Промышленная экология», лиц. 4205/896 от 21.12.2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
3541	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория экологии".	комплект учебной мебели, доска, шкафы, фотометры, прибор pH-метр 213, термометры, тонометры, микроскопы, стеклянная посуда для лабораторных работ.
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, аудиоколонки, монитор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Adobe Reader – Свободно распространяемое ПО.
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.
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.
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.
3541	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория экологии".	комплект учебной мебели, доска, шкафы, фотометры, прибор pH-метр 213, термометры, тонометры, микроскопы, стеклянная посуда для лабораторных работ.
3541	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория экологии".	комплект учебной мебели, доска, шкафы, фотометры, прибор pH-метр 213, термометры, тонометры, микроскопы, стеклянная посуда для лабораторных работ.
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, аудиоколонки, монитор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Adobe Reader – Свободно распространяемое ПО.
3524	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор

Аудитория	Назначение	Оснащение
		BENG, аудиоколонки, монитор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Adobe Reader – Свободно распространяемое ПО.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
3541	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория экологии".	комплект учебной мебели, доска, шкафы, фотометры, прибор pH-метр 213, термометры, тонометры, микроскопы, стеклянная посуда для лабораторных работ.
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, аудиоколонки, монитор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Adobe Reader – Свободно распространяемое ПО.
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.
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.
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.

Изучение дисциплины экология основывается на освоении лекций, лабораторных и практических работ.

На лекционных занятиях преподаватель использует мультимедийную установку для демонстрации слайдов. Лабораторные занятия проводятся в лаборатории экологии, на занятии студенты работают в малых группах.

В процессе практических работ студенты выполняют экологические расчёты.

В процессе изучения дисциплины экология предусмотрено проведение семинарского занятия на тему: "Экологическая ситуация в г. Хабаровске и Хабаровском крае". На семинарском занятии студенты выступают с докладами, показывают презентации с помощью мультимедийной установки. Текущий контроль знаний студентов осуществляется 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. Работа с основной и дополнительной литературой в процессе самостоятельной работы является важным условием для освоения учебной дисциплины.

Перед экзаменом преподаватель проводит конкурс экологических ЭССЕ на тему: 1. Природные ресурсы Дальнего Востока. Написание экологических ЭССЕ развивает творческое мышление у студентов. При подготовке к экзамену необходимо использовать конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу, образовательные Интернет-ресурсы.

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. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия студента с преподавателем: индивидуальная учебная работа, а так же консультации и воспитательная работа. Индивидуальные консультации по дисциплине "Экология" способствуют установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 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

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. Демографическая проблема. Понятие демографический взрыв, его причины, динамика.

10. Демографическая ситуация в экономически развитых странах.

11. Экологические факторы, их классификация: абиотические, биотические, антропогенные.

12. Закон минимума и закон толерантности. Экологическая пластичность организмов.

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

13. Экологические факторы и здоровье человека. Мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

14. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.

15. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Индустриально-городские экосистемы. Основные понятия и современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий.

16. Загрязнение и истощение природных вод. Основные источники загрязнения водоемов. Последствия загрязнения. Эвтрофикация водоемов.

17. Атмосфера, строение, свойства и основные характеристики.

18. Загрязнение атмосферы. Парниковый эффект, глобальное потепление климата. Киотский протокол.

19. Кислотные осадки. Озоновые дыры. 20. Литосфера, ее

экологическое значение. Образование почвенного покрова. Источники загрязнения литосферы, последствия: эрозии, аридизация. 22. Антропогенные

воздействия на биотические сообщества, последствия антропогенного воздействия. Снижение биоразнообразия в экосистемах. 21. Экологические

кризисы: понятие, современный экологический кризис и пути выхода из него. Экологические катастрофы: реальные и прогнозируемые. 23. Экологическое нормирование

качества окружающей среды. Санитарно-гигиеническое нормирование качества окружающей природной среды, понятие ПДК, ПДУ, единицы измерения. 24. Особо охраняемые

природные территории, цели, задачи, классификация.

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

25. Экологический менеджмент. Экологическая экспертиза, экологический аудит.

26. Международное сотрудничество в области экологии.

27. Экологический мониторинг окружающей среды, понятие, этапы экологического мониторинга, уровни мониторинга, классификация.

28. Отходы и их влияние на окружающую среду. Утилизация отходов.

29. Особенности загрязнения атмосферы газопылевыми выбросами при сжигании топлива. Смог. Действие загрязнённого воздуха на живые организмы.

30. Экологический ущерб и правонарушения, способы возмещения ущерба, виды ответственности за экологические правонарушения.

31. Элементы инженерной экологии. Природно-промышленные системы.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Компетенция УК-8.

Задание 1. Выберите правильный

вариант ответа

Примером адаптации медведя к зимнему холоду является

- ☐ увеличение размера лап
- ☐ изменение окраски шерсти
- ☐ спячка
- ☐ увеличение размера ушей

Компетенция ОПК-7.
составные части биосферы с их компонентами

Гидросфера	ледники
Атмосфера	тропосфера
Литосфера	почва
Биотический компонент	растительность

Задание 2. Соотнесите

Компетенция ОПК-10.
порядке возрастания концентрации газов, входящих в состав атмосферы приземного слоя
1: водород ; 2: углекислый газ; 3: кислород; 4: азот

Задание 3. Расположите в

Задание 1 (компетенция)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

Задание 2 (компетенция)

Приведите в возрастающей последовательности...:

1.
2.
3.
4.
5.

Задание 3 (компетенция)

Приведите соответствие

.....	
.....	

.....

Задание 4 (компетенция)
Рассчитайте (условие задания)
Исходные данные:

.....
.....
.....

Задание 5 (компетенция)
Выберите правильный вариант ответа.
Условие задания:

☐

Компетенция ПК

Компетенция УК-8.

Задание 4. Выберите два правильных варианта ответа

Редуцентами являются и

- ☐ грибы
☐ водоросли
☐ личинки жука

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.	. 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.