

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



15.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экология

20.03.01 Техносферная безопасность

Составитель(и): д.б.н., зав.кафедрой, Никитина Л.И.

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

Протокол от 15.06.2021г. № 11

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 10.06.2021 г. № 7

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 (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Экология

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680

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:		зачёты (семестр) 1
контактная работа	52	
самостоятельная работа	92	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
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.13
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Иностранный язык
2.1.2	История (история России, всеобщая история)
2.1.3	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности
2.2.3	Валеология
2.2.4	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.5	Управление охраной окружающей среды на предприятии
2.2.6	Преддипломная практика

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
Уметь:
Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
Владеть:
Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;
Знать:
Принципы культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.
Уметь:
Обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.
Владеть:
Способностью обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.

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. Лекции						
1.1	1.История становления и развития науки "Экология", законы природопользования, принципы кибернетики, применяемые в экологии. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.10 Л1.11 Л1.3 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.13 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах

1.2	2.Биосфера: строение биосферы, живое вещество, свойства и функции живого вещества. Экосистемы: состав, структура, разнообразие. Сукцессии экосистем. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.10 Л1.3 Л1.6 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.6Л3.5 Э1 Э2 Э3	2	Активное слушание
1.3	3.Ресурсы биосферы. Биотические связи организмов в биоценозах. Трофические взаимодействия в экосистемах. Особо охраняемые природные территории. Охрана животного и растительного мира. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.10 Л1.3 Л1.6 Л1.4Л2.10 Л2.12 Л2.11 Л2.4 Э1 Э2 Э3	2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.4	4.Экологические факторы среды. Классификация экологических факторов. Среда жизни. Основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.10 Л1.3 Л1.6 Л1.5 Л1.4Л2.10 Л2.13 Л2.12 Л2.4 Э1 Э2 Э3	2	Лекция - консультация
1.5	5.Антропогенное загрязнение атмосферы и гидросферы: парниковый эффект, кислотные осадки, эвтрофикация водоемов и др. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.11 Л1.3 Л1.6 Л1.4Л2.10 Л2.7 Л2.12 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
1.6	6.Элементы инженерной экологии. Технобиогеоценозы: агроценоз и его отличие от природных экосистем; урбабиогеоценозы, их характеристики; техноценозы. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.10 Л1.11 Л1.3 Л1.4Л2.10 Л2.7 Л2.12 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	2	Активное слушание
1.7	7.Экологический мониторинг, понятие, цели, задачи, этапы, классификация. Экологическая экспертиза, аудит, сертификация. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.10 Л1.9Л2.1 Л2.11 Э1 Э2 Э3	2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.8	8.Международное сотрудничество в области охраны ОС и устойчивое развитие. /Лек/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.10 Л1.11 Л1.3 Л1.9 Л1.6 Л1.4Л2.1 Л2.5 Л2.12 Л2.11 Л2.4 Э1 Э2 Э3	2	Лекция - консультация
Раздел 2. Лабораторные занятия							
2.1	ЛБ 1. Контроль качества питьевой воды. Органолептические характеристики питьевой воды. /Лаб/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.10 Л1.11 Л1.3 Л1.6 Л1.5 Л1.4Л2.1 Л2.7 Л2.6 Л2.13 Л2.4Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	ЛБ 2. Биоиндикация природных водоемов. Выявление гидровионтов - индикаторов качества водоемов. /Лаб/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.10 Л1.11 Л1.3 Л1.6 Л1.4Л2.1 Л2.10 Л2.7 Л2.12 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

2.3	ЛБ 3. Изучение влияния токсичных металлов на организм: 1. Влиян. Pb, Hg, Cd, Al на организм. 2. Определение ионов тяжелых металлов в поверхностных водах. /Лаб/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.11 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1 Л2.10 Л2.8Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	ЛБ 4. Влияние токсичных металлов на биополимеры. Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков. /Лаб/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.11 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.8 Л2.7 Л2.6 Л2.4Л3.6 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	ЛБ 5. Экозащитная техника и технологии. Способы очистки сточных вод. Экозащитная техника и технологии. Понятие о ПДК, ПДС. "Способы очистки сточных вод". Принцип действия очистного оборудования. Изучение эффективности методов очистки сточных вод. /Лаб/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.11 Л1.3 Л1.9 Л1.6 Л1.4Л2.10 Л2.7 Л2.3 Л2.4Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	ЛБ 6. Экологические проблемы оценки качества пищевых продуктов. ОС и здоровье человека. Определение нитратов в растительных продуктах питания. Экологические проблемы оценки качества пищевых продуктов. /Лаб/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10Л3. 4 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	ЛБ 7. Оценка уровня потребления йода с йодированной солью. /Лаб/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.10 Л1.11 Л1.3 Л1.9 Л1.6 Л1.4Л2.10 Л2.8 Л2.7 Л2.12Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	ЛБ 8. Изучение индивидуальных различий в восприятии наркотических веществ на примере кофеина. /Лаб/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.11 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.10 Л2.6 Л2.4Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Экологическая пирамида: продуценты, консументы, редуценты, функциональная деятельность, экологическое значение. /Ср/	1	15	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10 Л2.12 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Загрязнения биосферы, гидросферы, атмосферы и литосферы, уровни загрязнения, классификация загрязнений. /Ср/	1	12	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10 Л2.12 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Типы экосистем, эволюция экосистем, пищевые сети с примерами, продукция экосистем, первичная и вторичная сукцессии, примеры. Решение экологических задач. /Ср/	1	18	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10 Л2.12 Э1 Э2 Э3	0	

3.4	Демографическая ситуация на планете, демографический взрыв, демографическая стабилизация. Экологические факторы среды: абиогические и биотические: симбиоз, мутуализм, хищничество, паразитизм, конкуренция, аменсализм, нейтрализм, кооперация и др., примеры. Среда жизни: наземно-воздушная, почвенная, водная, организменная, особенности каждой среды. Законы взаимодействия живых организмов и факторов среды: Либиха, Шелфорда, Аллена, Бергмана и др. Интенсивность экологических факторов, экологическая пластичность. Решение экологических задач. /Ср/	1	20	УК-1 ОПК-2	Л1.2 Л1.9 Л1.8 Л1.7 Л1.6 Л1.5Л2.2 Л2.10 Л2.9 Л2.6 Л2.5 Л2.13 Л2.12 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	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/	1	12	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Ресурсосберегающие технологии. Переработка отходов и безотходные технологии. Сточные воды. Методы очистки сточных вод. Природоохранная деятельность, система природоохранных мер. /Ср/	1	9	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Международные экологические организации, принципы международного сотрудничества. Концепция устойчивого развития. Экологические факторы и здоровье человека. /Ср/	1	6	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	1. Экологический контроль состояния объектов гидросферы. Санитарно-гигиеническая оценка загрязнения водного объекта. ИЗВ природных водоемов. Загрязнения биосферы. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10Л3. 2 Л3.6 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	2. Расчет допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах предприятий. Сточные воды железнодорожных предприятий, их характеристика. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.7Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.10	3. Основные источники загрязнения атмосферы. Определение выбросов угарного газа от транспортных средств. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10Л3. 2 Л3.6 Л3.5	0	
3.11	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 (Практическая работа из методического пособия Сосниной № 2.1). /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10Л3. 2 Л3.6 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	

3.12	5.Очистка сточных вод. Расчёт эффективности работы очистных сооружений. Биологическая очистка. Экозащитная техника и технология. Использование циклонов, скрубберов, биологических прудов, аэротенков и др. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.8 Л1.6Л2.10Л3. 2 Л3.7 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.13	6.Оценка экологического ущерба от загрязнения природной среды объектами железнодорожного транспорта - семинар. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10Л3. 2 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	
3.14	7.Биоэнергетика. Основной обмен веществ. Расчет потребления белков, жиров, углеводов в зависимости от возраста, видов деятельности и гендерного подхода. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10Л3. 8 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	
3.15	8.Экологические проблемы региона. Влияние железнодорожного, автомобильного и авиационного транспорта на состояние окружающей среды и здоровье населения. Снижение негативного воздействия на ОПС. /Пр/	1	2	УК-1 ОПК-2	Л1.9 Л1.8 Л1.6Л2.10Л3. 7 Э1 Э2 Э3	0	
3.16	Подготовка к зачету. /Зачёт/	1	0	УК-1 ОПК-2	Л1.3 Л1.9 Л1.6Л2.13 Л2.11 Л2.3 Э1 Э2 Э3	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	Ларионов Н.М., Рябышенков А.С.	Промышленная экология: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л1.2	А.А. Челноков	Экология городской среды	Минск: Вышэйшая школа, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448180
Л1.3	Куренщиков Д.К.	Экология : учеб. пособие для вузов: учеб. пособие в 2-х ч. Ч.1	Хабаровск: ДВГУПС, 2013,
Л1.4	Куренщиков Д.К.	Экология: Курс лекций в 2-х ч ч.2	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л1.5	Гальперин М. В.	Общая экология: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php?id=612329
Л1.6	Христофорова Н. К.	Основы экологии: Учебник	Москва: Издательство "Магистр", 2015, http://znanium.com/go.php?id=516565
Л1.7	Гальперин М. В.	Общая экология: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015, http://znanium.com/go.php?id=502370
Л1.8	Куренщиков Д.К.	Экология: курс лекций . В 2 ч. Ч. 1 / Д.К. Куренщиков, Л.И. Никитина	Б. м.: Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, 2014,
Л1.9	Куренщиков Д.К., Никитина Л.И.	Экология: курс лекций. В 2 ч. Ч. 2	Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2014,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.10	Степановских А. С.	Общая экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337
Л1.11	Д. К. Куренчиков, Л. И. Никитина	Экология : курс лекций : в 2 ч. Ч. 1	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2013,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Вронский В.А.	Экология и окружающая среда: словарь- справ.	Ростов-на-Дону: МарТ, 2008,
Л2.2	Гордиенко В.А., Показеев К.В., Старкова М.В.	Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2014,
Л2.3	Луканин А. В.	Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=635181
Л2.4	Пушкарь В. С., Якименко Л. В.	Экология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=774283
Л2.5	Брославский Л. И.	Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США и России = Ecology and Edvironment Protection: Laws and Practices USA and Russia: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, http://znanium.com/go.php?id=424030
Л2.6	Степановских А. С.	Биологическая экология: Теория и практика	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176
Л2.7	Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р.	Промышленная экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052
Л2.8	Габелко С. В.	Экология продуктов питания	Новосибирск: НГТУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438329
Л2.9	Ильиных И. А.	Экология человека	М. Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429414
Л2.10	Гвоздовский В. И.	Промышленная экология	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143903
Л2.11	Степанова Н. Е.	Учебно-методическое пособие по дисциплинам "Экология заповедных территорий" и "Экологическая охрана территорий"	Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2016, http://znanium.com/go.php?id=631017
Л2.12	Герасименко В. П.	Экология природопользования	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=553619
Л2.13	Глазко В. И.	Экология XXI века (словарь терминов): Справочно-энциклопедическая литература	Москва: ООО "КУРС", 2016, http://znanium.com/go.php?id=503652
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Никитина Л.И.	Почвенные инфузории Среднего Приамурья: монография	Хабаровск: Изд-во ХГТУ, 1997,
ЛЗ.2	Соснина Н.А., Терехова Е.Л.	Экология. Расчетные задания: метод. пособие к практическим занятиям	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.3	Никитина Л.И.	Цилиофауна природных и техногенных экосистем Среднего Приамурья: моногр.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
ЛЗ.4	Никитина Л.И.	Определение качества воды по биологическим, физическим и химическим показателям.: к изучению дисциплины	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
ЛЗ.5	Тимофеева С. С., Тюкалова О. В.	Промышленная экология. Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php?id=858602
ЛЗ.6	Соснина Н.А., Терехова Е.Л.	Экология: Учебно-метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: ДВГУПС, 2014,
ЛЗ.7	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,
ЛЗ.8	Трибун М.М.	Биоэнергетика: метод. указания по лабораторной работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,

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

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

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

ABBY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
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 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
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.
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.
3524	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиокolonки, монитор
3541	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.Лаборатория экологии.	Фотометр фотоэлектрический КФК-3-1, фотометр переносной КФК-5М; прибор рН-метр 213, термометр ТЛ-4 , тонометр медицинский, микроскопы, тонометры, термометры, необходимая стеклянная посуда для лабораторных работ, электрические плитки, комплект приборов для лабораторных работ по изучению экологии, камера климатическая CM5/75-120 ТВО, весы, микроскоп бинокулярный Leica DME с микрометром, комплект мебели
3525	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и	ПК, столы, стулья, шкафы

Аудитория	Назначение	Оснащение
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	

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

Методические рекомендации предназначены для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы. Они составляются на основе сведений о трудоемкости дисциплины, ее структуре, содержании и видах работы по ее изучению, календарного учебного графика, а также учебно-методического и информационного обеспечения.

Изучение дисциплины «Экология» базируется на освоении материалов лекций, систематической работе студентов в ходе подготовки к лабораторным и практическим занятиям.

На лекциях раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, акцентируется внимание студентов на наиболее сложных вопросах. Материалы лекций рекомендуется использовать обучающимися при подготовке к лабораторным, практическим занятиям и зачету.

В ходе лабораторных и практических занятий закрепляются знания основных понятий и фундаментальных законов экологии; умения использовать методы теоретических и экспериментальных исследования объектов, процессов, явлений в экологии; владеть умением объяснять сущность и анализировать экологические процессы, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать их результаты, а также самостоятельно анализировать научную литературу по экологии, извлекать, анализировать и оценивать информацию.

Практические занятия реализуются в форме решения задач и обсуждения сообщений по изучаемым вопросам. Устное сообщение презентация не более 8 – 10 минут и предполагает самостоятельное изложение материала по теме. Студент должен четко сформулировать основные идеи своего доклада, аргументируя фактическим материалом, продемонстрировать культуру речи, способность отвечать на вопросы студентов и преподавателя и в заключении сделать выводы по теме. Подготовку к выступлению по выбранной теме следует начать с изучения учебной литературы, затем дополнительной и Интернет-ресурсов. Необходимо выделить главные, ключевые моменты доклада, систематизировать фактический материал в хронологическом порядке.

На практических занятиях осуществляется промежуточный контроль знаний в форме тестирования, поэтому подготовка к практическим занятиям должна включать: изучение лекционного материала; проработку плана практического занятия, с учетом методических указаний по самостоятельной работе; проработку терминов и понятий; работу с учебной литературой, как основной, так и дополнительной; работу со специальной литературой, интернет-источниками, с целью углубить и детализировать знания по отдельным проблемам и подготовить устное сообщение по выбранной теме.

При подготовке к лабораторным работам необходимо проработать по конспектам лекций или учебникам соответствующий теоретический материал, имеющий непосредственное отношение к теме лабораторной работы. Ознакомиться с методикой выполнения эксперимента, т.е. с описанием опытов, схемами приборов и установок для выполнения работы. Необходимо выписать главные определения, формулы с указанием всех обозначений и единиц измерения, затем привести перечень необходимых реактивов, посуды и оборудования, описать методику выполнения работы.

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

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения практических занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Процедура выполнения и проверки теста.

Тест выполняется в компьютерной форме в сети Интернет (внутренней сети) с использованием программной оболочки «АСТ», а также с использованием внешнего тестирования на сайте www.i-exam.ru/ или www.fero.ru. Для проведения теста выделяется аудитория, оснащенная персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет. Время выполнения теста 90 мин. В ходе выполнения теста, студенты могут делать черновые записи только на бланках, выдаваемых преподавателем перед началом тестирования. Черновые записи при проверке не рассматриваются.

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения практических занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

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.