

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.13 Экология

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 11.03.02 - Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от

« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Оптические системы и сети связи (для набора 2021)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: теоретически и практически обучить студентов вуза, не получающим базовой общебиологической подготовки, основам экологии, рациональному природопользованию, экоэффективности и охране окружающей среды. Изучение курса позволит будущим специалистам оценивать свою профессиональную деятельность с экологических позиций.

Задачи изучения дисциплины:

- закрепление у студентов теоретических знаний в области системной экологии, формирование способности к выявлению естественнонаучной сущности экологических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- получение представлений о принципах рационального природопользования;
- формировать готовность студента использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и техногенных катастроф.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Учебная дисциплина входит в обязательную часть блока 1 дисциплин Б1.О.13 в структуре ОП. Изучение дисциплины «Экология» основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении естественно-математических дисциплин школьного курса.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной	Зачет	0

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-2	УК-2.1. Знает методы разработки и управления проектами.	<p>Знать: - основные понятия и законы экологии, условия нормального функционирования природных и антропогенных экосистем</p> <p>Уметь: - оценивать уровень воздействия на окружающую среду предприятий различных отраслей и с учетом действующих ограничений и ресурсов; рассчитывать поступление загрязнений от предприятий оценивать уровень их воздействия на окружающую среду</p> <p>Владеть: - способностью формулировать и решать задачи по природоохранной деятельности с учетом современного законодательства в области экологической безопасности; -методами оценки комплексного воздействия на окружающую среду, прогнозирования возможных негативных последствий для здоровья человека с учетом действующих нормативных ограничений</p>
УК-2	УК-2.2. Умеет объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией	Знать: основные понятия и законы экологии, условия нормального функционирования природных и

	проекта	антропогенных экосистем Уметь: оценивать уровень воздействия на окружающую среду предприятий с учетом действующих ограничений и ресурсов; рассчитывать поступление загрязнений и оценивать уровень их воздействия на окружающую среду Владеть: способностью формулировать и решать задачи по природоохранной деятельности с учетом современного законодательства в области экологической безопасности
УК-2	УК-2.3 Владеет методиками разработки и управления проектом.	Знать: - основные понятия и законы экологии, условия нормального функционирования природных и антропогенных экосистем Уметь: - рассчитывать поступление загрязнений от предприятий и оценивать уровень их воздействия на окружающую среду Владеть: - способностью формулировать и решать задачи по природоохранной деятельности с учетом современного законодательства в области экологической безопасности

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л	П	Л	

					К	З (С З)	Р	
1	1.1	Введение в экологическую науку	Определение экологии как науки. Ведущие ученые в области экологии. Общая характеристика планеты Земля. Геосферы Земли.	5	1	0	0	4
	1.2	Экологические проблемы	Важнейшие экологические проблемы современности. Типы загрязнения ОС. Реакция природы на антропогенную деятельность.	14	2	6	0	6
2	2.1	Биосфера	Биосфера, как общепланетарная биогеохимическая система. Фундаментальная роль живого вещества. Свойства и функции живого вещества. Круговороты веществ	6	2	0	0	4
	2.2	Аутэкология	Среды жизни на планете Земля. Экологические факторы. Законы лимитирующих факторов. Адаптации организмов.	5	2	1	0	2
	2.3	Экология сообществ	Экология популяций (демэкология). Структуры и типы динамики популяций. Экология экосистем (синэкология). Примеры наземных и водных экосистем. Экологические пирамиды.	6	2	0	0	4
3	3.1	Рациональное природопользование и	Основы прикладной экологии. Виды и степень воздействия	12	2	6	0	4

		охрана окружающей среды	различных отраслей хозяйства на окружающую природную среду. Ущерб, наносимый антропогенной деятельностью окружающей среде.						
	3.2	Инженерная экологическая защита окружающей среды	Мероприятия по инженерной экологической защите окружающей среды. Виды очистных сооружений. Ресурсные проблемы. Нормирование окружающей среды.	8	2	2	0	4	
4	4.1	Организационные и правовые методы решения экологических проблем	Источники экологического права. Государственная система управления охраной ОС в России. Государственные экологические стандарты. Экологический контроль. Экологическая экспертиза. Мониторинг ОС.	8	2	0	0	6	
	4.2	Экономика природопользования и охраны окружающей среды.	Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей. Кадастр природных ресурсов. Лицензии, договора, лимиты на природопользование. Финансирование природоохранной деятельности. Международное сотрудничество в области экологической безопасности. Юридическая ответственность за экологические	8	2	2	0	4	

			правонарушения.					
Итого				72	17	17	0	38

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Определение экологии как науки. Общая характеристика планеты Земля.	Определение экологии как науки: поступательное развитие экологических идей; ведущие ученые в области экологии; современные понятия об экологии; уровни организации живой материи и биологических систем; объекты исследования, предметы и задачи экологии. Общая характеристика планеты Земля: история возникновения, возраст, параметры; характеристика внутренних и внешних геосфер Земли.	2
	1.2	Важнейшие экологические проблемы современности. Типы загрязнения ОС. Реакция природы на антропогенную деятельность.	Важнейшие экологические проблемы современности. Классификация загрязнений окружающей среды. Реакция природы на антропогенную деятельность: парниковый эффект и глобальное потепление климата; истощение озонового слоя, его последствия; окисление природной среды; образование смога.	2
2	2.1	Биосфера, как общепланетарная биогеохимическая система	Биосфера, как общепланетарная биогеохимическая система. Фундаментальная роль живого вещества. Свойства и функции живого вещества. Круговороты веществ	2
	2.2	Взаимодействие отдельного организма с окружающей средой	Экология организмов (аутэкология): взаимодействие организма и среды; среды жизни на планете Земля: водная среда, наземно-воздушная среда, почвенная среда. Экологические факторы и их	2

			действие на жизнедеятельность; абиотические факторы; биотические факторы; общие закономерности совместного действия экологических факторов на организмы; основные законы лимитирующих факторов: закон минимума и закон толерантности; биологические ритмы; адаптация организмов к условиям окружающей среды.	
	2.3	Экология популяций (демэкология). Экология сообществ и экосистем (синэкология). Динамика экосистем. Понятия о сукцессиях.	Демэкология: статические показатели популяции; структурная организация популяций: половая, генетическая, возрастная, пространственно-этологическая структуры популяций. Динамические показатели популяции; экологические стратегии выживания популяций; гомеостаз популяции. Понятия о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме; структура и функционирование экосистем; важнейшие природные экосистемы Земли (биомы); антропогенные экосистемы: агроэкосистемы и урбосистемы. Динамика экосистем; типы сукцессий; типы связей и взаимоотношений между организмами в экосистемах.	2
3	3.1	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Прикладная экология. Виды и степень воздействия отрасли на природу. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Цели и задачи природопользования. Классификация природных ресурсов. Особые виды антропогенного воздействия на биосферу (шумовое, электромагнитное, радиоактивное). Накопление отходов антропогенной деятельности; проблемы урбанизации; уничтожение лесных массивов, опустынивание; сокращение биоразнообразия на планете Земля.	2
	3.2	Мероприятия по инженерной	Мероприятия по инженерной экологической защите; основные направления природоохранных	2

		экологической защите	мероприятий; общие методы защиты населения от вредных выбросов отрасли; санитарные охранные зоны. Основные методы очистки газовых выбросов в атмосферу; основные способы очистки сточных вод. Переработка и утилизация отходов производства и потребления; переработка и захоронение радиоактивных отходов.	
4	4.1	Основы экологического права: источники экологического права; государственная система управления охраной окружающей природной среды и методы управления природопользованием.	Экологический контроль: цели, формы, объекты; экологический паспорт предприятия; экологическая экспертиза (виды, задачи, принципы); оценка воздействия отрасли на окружающую среду (ОВОС). Мониторинг окружающей среды.	2
	4.2	Экономика природопользования и охраны окружающей среды. Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей.	Лицензии, договора, лимиты на природопользование. Учет и состояние природных ресурсов (природные кадастры); экологический менеджмент, экологический аудит; экологическая сертификация. Финансирование природоохранной деятельности. Международное сотрудничество в области экологической безопасности. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.	4

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Загрязнение окружающей	«Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу и их максимальных	2

		среды	приземных концентраций»	
	1.2	Реакция природы на антропогенную деятельность	Определение демографической емкости района застройки	2
	1.2	Формирование газового состава атмосферного воздуха	Расчетно-практическая работа: «Оценка кислородообразующей функции различных видов насаждений. Определение объема углекислого газа, необходимого для образования древесины»	2
2	2.2	Экологические ниши различных организмов	Задания по аутоэкологии по построению диаграмм выносливости и графических моделей экологических ниш различных видов живых организмов.	1
3	3.1	Общие методы защиты населения от вредных веществ Оценка атмосферных загрязнений окружающей среды.	Приобретение навыков графического изображения «розы ветров» и её учета при проектировании промышленных объектов	2
	3.1	Меры по уменьшению загрязнения водоемов	Расчет характеристик сбросов сточных вод в водоемы	2
	3.1	Охрана природы и рациональное природопользование.	Нормирование качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Определение нитратов в продуктах питания.	2
	3.2	Основные направления инженерной экологической защиты атмосферы, гидросферы,	Определение эффективности работы очистных сооружений. Учет качества сбрасываемых сточных вод. Приобретение навыков расчетов производственно-хозяйственных нормативов. Расчет норматива ПДВ, ПДС.	2

		литосферы. Методы обращения с отходами производства и потребления.		
4	4.2	Экономические методы регулирования природопользования	Расчет платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и водоемы	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Поступательное развитие экологических идей; современные понятия об экологии. Биосфера – живая оболочка Земли. Учение В.И. Вернадского о живом веществе.	Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ	4
	1.2	Перенаселение планеты как важный фактор основных экологических проблем современного общества. Проблемы урбанизированных территорий.	Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ	6
2	2.1	Круговороты веществ в биосфере; большой (геологический) круговорот веществ; малый	Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ	4

		(биогеохимический) круговорот; примеры круговоротов газового и осадочного циклов.		
	2.2	Круговороты веществ в биосфере; большой (геологический) круговорот веществ; малый (биогеохимический) круговорот; примеры круговоротов газового и осадочного циклов.	Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ	2
	2.3	Понятия о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме; местообитание и экологическая ниша. Перенос вещества и энергии в природных экосистемах; экологические пирамиды; биологическая продуктивность экосистем. Антропогенные экосистемы: агроэкосистемы и урбосистемы. экологические пирамиды; биологическая продуктивность экосистем.	Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ.	4
3	3.1	Мероприятия по сохранению численности и популяционно-видового состава растений и животных; международная Красная книга. Особо охраняемые природные территории. Защита почв от прогрессирующей антропогенной деградации; восстановление земель после техногенных	Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ. Анализ нормативных документов	4

		<p>нарушений. Переработка и утилизация отходов производства и потребления; переработка и захоронение радиоактивных отходов.</p>		
	3.2	<p>Мероприятия по сохранению численности и популяционно-видового состава растений и животных; международная Красная книга. Особо охраняемые природные территории. Защита почв от прогрессирующей антропогенной деградации; восстановление земель после техногенных нарушений. Переработка и утилизация отходов производства и потребления; переработка и захоронение радиоактивных отходов.</p>	<p>Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ. Анализ нормативных документов</p>	4
4	4.1	<p>Нормирование качества окружающей среды: основные экологические нормативы, определяющие качество природной среды; предельно-допустимые концентрации (ПДК) для атмосферного воздуха, водоемов и почвы; допустимые уровни физического воздействия на окружающую среду; понятие «биологической емкости среды».</p>	<p>Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ. Анализ нормативных документов</p>	6
	4.2	<p>Финансирование природоохранной деятельности. Понятие о чрезвычайной ситуации</p>	<p>Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ. Анализ нормативных</p>	4

		(ЧС): природные ЧС; техногенные ЧС. Факторы риска. Организационные и правовые методы решения экологических проблем. Международное сотрудничество в области экологической безопасности. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.	документов	
--	--	--	------------	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Резник Ю.Н. Основы общей экологии : учеб. пособие / Ю.Н. Резник, И.А. Бондарь. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 287с. 2. Зима Л.Н. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 2 / Л.Н. Зима. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 233 с. 3. Бондарь И.А. Практикум по экологии / И.А. Бондарь, О.Ю. Звягинцева; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2017. – 149 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Третьякова Н.А. Основы экологии: учеб. пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2017. [Электронный ресурс] www.biblio-onlin.ru, 100 % . 2. Тотай А.В. Экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А.В. Тотай, А.В. Корсаков. – М.: Юрайт, 2017. [Электронный ресурс] www.biblio-onlin.ru, 100 %

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Манилюк Т.А. Теоретические основы защиты окружающей среды : учеб. пособие / Т.А. Манилюк. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 123с. 2. Звягинцева О.Ю. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности : учеб. пособие / О.Ю. Звягинцева. - Чита : ЗабГУ,

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Стадницкий Г.В. Экология / Г.В. Стадницкий. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - [Электронный ресурс] <http://library.zabgu.ru>, <http://www.studentlibrary.ru> book, 100 %. 2. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Об охране окружающей среды". Электронный ресурс: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/, onlin 100%.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/ Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru/ ЭБС "Издательство "Лань" https://e.lanbook.com/ ЭБС "Университетская библиотека Online" http://biblioclub.ru/ ЭБС ЗабГУ http://library.zabgu.ru ЭБС «Издательство «Юрайт» www.biblio-onlin.ru	http://window.edu.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Google Chrome

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения	Состав оборудования и технических средств

групповых и индивидуальных консультаций	обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные (17 часов для очной формы обучения) и практические (17 часов) занятия, самостоятельную работу (38 часов). Самостоятельная работа направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед студентом на лекционных и практических занятиях. Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия:

1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время приема зачета.
2. Выполнить работу на практических занятиях. Посещение практических занятий - обязательно.
3. Самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: просмотреть конспект лекции, изучить необходимый дополнительный материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект. Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и практических занятиях, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения. Рабочей программой дисциплины для студентов в качестве самостоятельной работы предусмотрено: – повторение и анализ лекционного материала; – проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу; – подготовка к контрольной работе; – проработка теоретических вопросов к сдаче зачета. Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 3.6 рабочей программы. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: учет посещений и работы на лекционных и практических занятиях, результаты тестирования, библиографии, конспектов.

Разработчик/группа разработчиков:
Ирина Алексеевна Бондарь

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.