

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.17 Экология

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

для направления подготовки (специальности) 09.03.03 - Прикладная информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Прикладная информатика в экономике (для набора 2022)

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.17 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	<p>антропогенных экосистем</p> <p>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</p> <p>Владеть: способностью формулировать и решать задачи по природоохранной деятельности с учетом современного законодательства в области экологической безопасности</p>
УК-2	УК-2.3 Владеет методиками разработки и управления проектом.	<p>Знать: основные понятия и законы экологии, условия нормального функционирования природных и антропогенных экосистем</p> <p>Уметь: рассчитывать поступление загрязнений от предприятий и 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</p>

### 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 К	П З	Л Р	

						(С З)		
1	1.1	Введение в экологическую науку.	Определение экологии как науки. Ведущие ученые в области экологии. Общая характеристика планеты Земля. Геосферы Земли.	6	2	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, как общепланетарная биогеохимическая система	Основные сведения о биосфере; распределение живого вещества в биосфере; строение и свойства биосферы; фундаментальная роль живого вещества; основные функции и свойства живого вещества. круговороты веществ в биосфере; большой (геологический) круговорот веществ; малый (биогеохимический) круговорот; примеры круговоротов газового и осадочного циклов.	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	Демэкология (популяционная экология). Синэкология	Экология популяций (демэкология): статические показатели популяции; структурная	6	2	0	0	4

		(экология экосистем).	<p>организация популяций: половая, генетическая, возрастная, пространственно-этологическая структуры популяций.</p> <p>Динамические показатели популяции; экологические стратегии выживания популяций; гомеостаз популяции.</p> <p>Экология сообществ и экосистем (синэкология): 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.</p>						
3	3.1	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	<p>Прикладная экология.</p> <p>Виды и степень воздействия отрасли на природу. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Цели и задачи природопользования.</p> <p>Классификация природных ресурсов.</p> <p>Особые виды антропогенного воздействия на биосферу (шумовое, электромагнитное, радиоактивное).</p> <p>Накопление отходов антропогенной деятельности; проблемы</p>	12	2	6	0	4	

			урбанизации; уничтожение лесных массивов, опустынивание; сокращение биоразнообразия на планете Земля.					
	3.2	Мероприятия по инженерной экологической защите;	Мероприятия по инженерной экологической защите; основные направления природоохранных 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.	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,	7	1	2	0	4

			лимиты на природопользование. Финансирование природоохранной деятельности.					
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. Современные понятия об экологии. 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.	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	Основные сведения о биосфере; распределение живого вещества в биосфере; строение и свойства биосферы; фундаментальная роль живого вещества; основные функции и свойства живого вещества. Круговороты веществ в биосфере; большой (геологический) круговорот веществ; малый (биогеохимический) круговорот; примеры круговоротов газового и осадочного циклов.	2

	2.2	Аутэкология	<p>Экология организмов (аутэкология): взаимодействие организма и среды; среды жизни на планете Земля: водная среда, наземно-воздушная среда, почвенная среда.</p> <p>Экологические факторы и их 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.</p>	2
	2.3	<p>Экология популяций (демэкология)</p> <p>. Экология экосистем (синэкология).</p>	<p>Экология популяций (демэкология): статические показатели популяции; структурная организация популяций: половая, генетическая, возрастная, пространственно-этологическая структуры популяций. Динамические показатели популяции; экологические стратегии выживания популяций; гомеостаз популяции.</p> <p>Экология сообществ и экосистем (синэкология): 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.</p>	2
3	3.1	Прикладная экология.	<p>Виды и степень антропогенного воздействия на природу.</p> <p>Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Цели и задачи природопользования.</p> <p>Классификация природных ресурсов.</p> <p>Особые виды антропогенного воздействия на биосферу (шумовое, электромагнитное, радиоактивное).</p> <p>Накопление отходов антропогенной деятельности; проблемы урбанизации; уничтожение лесных</p>	2

			массивов, опустынивание; сокращение биоразнообразия на планете Земля.	
	3.2	Мероприятия по инженерной экологической защите	Основные направления природоохранных 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.	2
4	4.1	Основы экологическог о права. Госуд арственная система управления охраной окружающей природной среды и методы управления пр иродопользов анием.	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 пр иродопользов ания и охраны окружающей среды. Между народное сотрудничеств о в области экологической безопасности. Юридическая ответственнос ть за экологические правонарушен ия.	Учет и состояние природных ресурсов (природные кадастры); экологический менеджмент, экологический аудит; экологическая сертификация. Экономические методы регулирования природопользования Международное сотрудничество в области экологической безопасности. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.	1

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	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
	1.2	Реакция природы на антропогенную деятельность	Определение демографической емкости района застройки	2
	1.2	Загрязнение окружающей среды	Расчетно-практическая работа: «Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу и их максимальных приземных концентраций»	2
2	2.2	Среды жизни и экологические факторы	Задания по аутэкологии 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. Построение ореола рассеяния.	2
	3.1	Меры по уменьшению загрязнения водоемов	Расчет характеристик сбросов сточных вод в водоемы	2
	3.1	Загрязнение почвы	Нормирование загрязняющих веществ в почве	2
	3.2	Защита от шума	Расчет и проектирование мер защиты от автотранспортного шума.	2
4	4.2	Экономические методы	Расчет платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и	2

	регулируемые природопользования	водоемы	
--	---------------------------------	---------	--

### 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 (биогеохимический) круговорот; примеры круговоротов газового и осадочного циклов.	Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ	4
	2.2	Среды жизни на планете Земля: водная среда, наземно-воздушная среда, почвенная среда. Общие закономерности	Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ	2

		совместного действия экологических факторов на организмы.		
	2.3	<p>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.</p>	<p>Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ.</p>	4
3	3.1	<p>Особые виды воздействия отрасли на биосферу. Шумовое загрязнение; защита от шумового загрязнения. Электромагнитное загрязнение; защита от электромагнитного загрязнения. Биологическое загрязнение; защита от биологического загрязнения. Радиоактивное загрязнение; защита от радиоактивного загрязнения.</p>	<p>Выполнение домашних контрольных работ. Анализ нормативных документов</p>	4
	3.2	<p>Мероприятия по сохранению численности и популяционно-видового состава растений и животных; международная Красная книга. Особо охраняемые</p>	<p>Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ. Анализ нормативных документов</p>	4

		<p>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>		
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>Экологическая безопасность. Понятие о чрезвычайной ситуации (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.</p>	<p>Составление конспекта.  Выполнение домашних контрольных работ.  Анализ нормативных документов</p>	4

#### **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](http://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](http://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, 2011. - 142 с.

###### **5.2.2. Издания из ЭБС**

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/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/), onlin 100%.

##### **5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Название	Ссылка
Федеральный портал Российское	<a href="http://www.edu.ru/index.php?page_id=242">http://www.edu.ru/index.php?page_id=242</a>

образование	
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
ЭБС "Университетская библиотека Online"	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
ЭБС ЗабГУ	<a href="http://library.zabgu.ru/">http://library.zabgu.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебнометодической библиотеке для общего и профессионального образования	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Природа России	<a href="http://www.priroda.ru/">http://www.priroda.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

1) Система ГАРАНТ

## 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 групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории,

## 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.