

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 Инженерной экологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и  
экологии

Свалова Кристина  
Витальевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.14 Экология  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 08.05.01 - Строительство уникальных зданий  
и сооружений

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (для набора  
2024)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

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.14 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 6	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	32
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	40
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

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 необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения	<p>Знать: :последствияантропогенных воздействий на экосистемы, здоровье человека - основы экологического права - принципы нормирования качества окружающей среды</p> <p>Уметь: применять в профессиональной деятельности нормы и требования природоохранного законодательства</p> <p>Владеть: методами оценки экологического риска от воздействия вредных и опасных факторов, создаваемых техногенными источниками</p>
УК-2	УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	<p>Знать: основные понятия и законы экологии, условия нормального функционирования природных экосистем</p> <p>Уметь: идентифицировать и оценивать негативные воздействия объектов на окружающую среду</p> <p>Владеть: : основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности</p>
УК-2	УК-2.3. Владеет	Знать: критерии оценки

	<p>методиками разработки цели и задач проекта;</p> <p>методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах</p>	<p>экологического и экономического ущерба при антропогенном воздействии на окружающую среду</p> <p>Уметь: анализировать и оценивать эффективность экозащитных мероприятий и технологий</p> <p>Владеть: принципами расчета платы за загрязнение окружающей среды, экономического и экологического ущерба</p>
ОПК-3	<p>ОПК-3.12. Оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды</p>	<p>Знать: особенности протекания физических и химических процессов в техносфере</p> <p>Уметь: выявлять степень негативного антропогенного воздействия на природные объекты</p> <p>Владеть: владеть знаниями о предельно-допустимых уровнях загрязнения ОС и уметь разрабатывать комплексные мероприятия по инженерной экологической защите</p>
ОПК-4	<p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативнотехнических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>Знать: свойства и особенности воздействия специфических техногенных факторов на природную среду</p> <p>Уметь: оценивать экологоэкономический ущерб природной среде от предприятий строительной отрасли</p> <p>Владеть: методами и приемами по разработке и реализации комплексных мероприятий по инженерной экологической защите</p>
ОПК-6	<p>ОПК-6.27. Оценка соответствия проектной документации экологическим требованиям, установленным техническими</p>	<p>Знать: требования в области охраны окружающей среды, предъявляемые экологическим законодательством</p>

	<p>регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды</p>	<p>предприятиям строительной индустрии</p> <p>Уметь: проводить комплексный экологический мониторинг предприятий строительной индустрии с выдачей рекомендаций по улучшению экологической обстановки</p> <p>Владеть: владеть современными методами оценки воздействия технологических процессов строительного производства на окружающую среду</p>
ОПК-8	<p>ОПК-8.8. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ</p>	<p>Знать: современные методики количественной оценки негативного воздействия строительного производства на окружающую природную среду</p> <p>Уметь: проводить комплексный экологический мониторинг предприятий строительной индустрии с выдачей рекомендаций по улучшению экологической обстановки</p> <p>Владеть: владеть современными методами оценки воздействия технологических процессов строительного производства на окружающую среду и приемами, помогающими минимизировать отрицательное влияние строительства на природу</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	Биологические аспекты экологии	Основы общей экологии, экологические факторы. Биосфера, как общепланетарная биогеохимическая система	9	2	0	2	5
2	2.1	Антропогенное воздействие на биосферу	Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, растительный и животный мир.	9	2	0	2	5
	2.2	Современные экологические проблемы	Экологические проблемы, связанные с антропогенным воздействием на атмосферу, гидросферу, литосферу, растительные сообщества, животный мир.	9	2	0	2	5
	2.3	Особые виды воздействия на биосферу	Особые виды воздействия на биосферу. Параметрическое загрязнение окружающей среды.	9	2	0	2	5
	2.4	ЧС природного и техногенного характера	ЧС природного и техногенного характера	9	2	0	2	5
3	3.1	Управление качеством окружающей среды, рациональное природопользование	Основы прикладной экологии. Охрана природы и рациональное природопользование. Нормирование качества окружающей среды.	18	4	0	4	10
4	4.1	Организационные, правовые и экологические	Система управления качеством окружающей природной среды. Эколога-правовой	9	2	0	2	5

		методы охраны окружающей среды	инструментарий охраны окружающей среды. Международное сотрудничество и национальные интересы России в сфере экологии.					
Итого				72	16	0	16	40

### 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	Основы общей экологии, экологические факторы. Биосфера, как общепланетарная биогеохимическая система.	Основы общей экологии, экологические факторы, основные законы и закономерности воздействия экологических факторов. Среда обитания, взаимоотношения организмов со средой обитания.	2
2	2.1	Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, растительный и животный мир.	Основные источники и уровни производственно-хозяйственной деятельности человека, воздействие на компоненты биосферы, Пути поступления приоритетных загрязнителей в окружающую среду, механизмы токсических эффектов и виды нарушения здоровья человека. Понятия сукцессии, гомеостаза, экотоксиканты, ксенобиотики.	2
	2.2	Экологические проблемы, связанные с антропогенным воздействием на атмосферу, гидросферу, литосферу, растительные сообщества, животный	Экологические проблемы, связанные с локальным (смог, виды смогов) и глобальным загрязнением атмосферы (парниковый эффект, кислотные осадки, разрушение озонового слоя). Современное состояние водных ресурсов. проблемы, связанные с обеспечением населения водными ресурсами. -Проблемы деградации земель, накопления, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов. Современные	2

		мир.	проблемы, связанные с сокращением биоразнообразия	
	2.3	Особые виды воздействия на биосферу. Параметрическое загрязнение окружающей среды.	Особые виды воздействия на биосферу. Акустическое, электромагнитное, радиоактивное загрязнения окружающей среды; источники, механизмы влияния на здоровье человека, методы защиты.	2
	2.4	ЧС природного и техногенного характера	ЧС природного и техногенного характера. Экологическая безопасность.	2
3	3.1	Основы прикладной экологии. Охрана природы и рациональное природопользование. Нормирование качества окружающей среды.	Рациональное природопользование: понятие, принципы. Малоотходные и безотходные производственные процессы. - Понятие о качестве окружающей среды, принципы нормирования. Прикладная экология. Виды и степень воздействия отрасли на природу. 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. - Защита почв от прогрессирующей антропогенной деградации; восстановление земель после техногенных нарушений. Переработка и утилизация отходов производства и потребления; переработка и захоронение радиоактивных отходов	4
4	4.1	Система управления качеством окружающей природной среды. Эколого-правовой ин	Основы экологического права: источники экологического права; государственная система управления охраной окружающей природной среды и методы управления природопользованием. Экологический контроль: цели,	2



		струментарий охраны окружающей среды. Международное сотрудничество и национальные интересы России в сфере экологии.	формы, объекты; экологический паспорт предприятия; экологическая экспертиза (виды, задачи, принципы); оценка воздействия отрасли на окружающую среду. Мониторинг окружающей среды. Принципы международного экологического сотрудничества.	
--	--	---	---	--

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

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы общей экологии, экологические факторы. Биосфера, как общепланетарная биогеохимическая система	Расчет площади зеленых насаждений, необходимых для воспроизводства кислорода. Сравнение продуктивности различных видов насаждений и выбор видов растений для озеленения населенных пунктов.	2
2	2.1	Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу, растительный и животный мир	Население и экология. Проблемы урбанизации. Оценка атмосферных загрязнений окружающей среды. Приобретение навыков графического изображения «розы ветров» и её значение при архитектурно-планировочных мероприятиях. Построение изолинии (ореола рассеяния) распространения загрязнений в зоне влияния промышленного источника	2
	2.2	Экологические проблемы,	Оценка ущерба, наносимого рыбным запасам в результате антропогенного	2

		связанные с антропогенным воздействием на атмосферу, гидросферу, литосферу, растительные сообщества, животный мир.	загрязнения водного объекта. .Оценка влияния отработавших газов автомобильного транспорта на здоровье человека. Оценка экологичности разных видов топлива, проблемы экологизации. Определение эффекта суммации действия загрязняющих веществ	
	2.3	Особые виды воздействия на биосферу. Параметрическое загрязнение окружающей среды.	Расчет и проектирование мер защиты от автотранспортного шума. .Контроль уровня ионизирующих излучений. Экологические последствия радиоактивного загрязнения окружающей среды. Влияние электромагнитных полей на здоровье человека, другие живые организмы. Электромагнитный смог. Контроль за источниками, мероприятия по защите от действия ЭМИ.	2
	2.4	ЧС природного и техногенного характера	Критерии установления высокоопасного и чрезвычайно опасного уровня загрязнения окружающей среды.	2
3	3.1	Основы прикладной экологии. Охрана природы и рациональное природопользование. Нормирование качества окружающей среды	Определение эффективности работы очистных сооружений. Учет качества сбрасываемых сточных вод. Приобретение навыков расчетов производственно-хозяйственных нормативов. Расчет норматива ПДС. Приобретение навыков расчетов производственно-хозяйственных нормативов. Расчет норматива ПДВ. Расчет санитарно-защитной зоны для промышленного объекта. Оценка загрязнения почв тяжелыми металлами. Расчет показателя суммарного загрязнения почв.	4
4	4.1	Система управления качеством окружающей природной	Овладение основами экономики природопользования. Расчет платы за выбросы и сбросы от стационарных и передвижных источников, за размещение отходов. Определение	2

	<p>среды. Эколого-правовой инструментарий охраны окружающей среды. Международное сотрудничество и национальные интересы России в сфере экологии.</p>	<p>экономического ущерба от загрязнения водного объекта биогенными веществами, источником которых являются минеральные удобрения. Экологический паспорт предприятия.</p>	
--	--	--	--

### 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	<p>Основы общей экологии. История развития экологии, как науки. Теории о происхождении жизни на Земле. Понятия «антропоцентризм», «биоцентризм», «экоцентризм». Круговороты элементов в биосфере. Понятие «зеленые революции», их значение.</p>	<p>- Составление конспекта - подготовка сообщений и докладов</p>	5
2	2.1	<p>Антропогенное воздействие на биосферу. Техногенные и природные чрезвычайные ситуации, их классификация, причины возникновения. Классификация и экологичность энергоресурсов. Экологические проблемы, связанные с воздействием отрасли на окружающую среду и</p>	<p>- подготовка к собеседованию - подготовка сообщений и докладов, презентаций</p>	5

		здоровье человека.		
	2.2	Проявления смогов влажного, фотохимического, ледяного типа, условия их формирования, методы защиты населения. Современные теории причин и прогнозы экологических последствий глобального потепления, разрушения озонового слоя, сокращения видовой биоразнообразия.	подготовка к собеседованию, доклада, реферата, презентации	5
	2.3	Особые виды воздействия на биосферу. Радиоактивное загрязнение окружающей среды, причины, экологические последствия. Влияние электромагнитных полей на здоровье человека, правила техники безопасности при обращении с источниками в бытовых условиях.	подготовка сообщений/докладов	5
	2.4	ЧС техногенного и природного характера	- составление и заполнение таблиц, - выполнение домашних контрольных работ - подготовка электронных презентаций - подготовка к собеседованию	5
3	3.1	Охрана природы и рациональное природопользование. Малоотходные и безотходные производственные процессы, природно-хозяйственные парки. Особо охраняемые природные территории,	- анализ нормативных документов - работа с электронными ресурсами - подготовка к собеседованию - решение ситуационных задач	10

		<p>классификация, назначение. Защита генофонда биосферы. Экосистемный подход неистощительного природопользования. Современные методы очистки газодымовых выбросов, сочных вод. Методы обращения с отходами производства и потребления в разных странах. Методы обращения с химически опасными и радиоактивными отходами</p>		
4	4.1	<p>Вопросы экологической безопасности. Ликвидация последствий ЧС. Экологический терроризм, проблемы противодействия. Система управления качеством окружающей природной среды. Экологический мониторинг. Дистанционные и наземные методы экологического мониторинга. Понятие «экологизация технологических процессов». Охрана поверхностных вод, организация водоохранных зон. Эколого-правовой инструментарий охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области экологии, наиболее значимые международные конференции и совещания. Значение</p>	<p>- работа с электронными образовательными ресурсами - подготовка к собеседованию - анализ нормативных документов</p>	5

		ВОЗ, ЮНЕСКО, ФАО, МАГАТЭ и др. организаций ООН в решении современных глобальных экологических проблем		
--	--	--	--	--

#### **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 %

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

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

Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств 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 (16 часов для очной формы обучения) и практические (16 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:  
Ольга Юрьевна Звягинцева

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.