

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.16 Экология

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

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от

«___» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Открытые горные работы (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.16 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. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	<p>Знать: - основные понятия и законы экологии, структуру, компоненты естественных экосистем и биосферы, условия нормального функционирования природных экосистем; - последствия антропогенных воздействий на экосистемы, здоровье человека - основы экологического права - принципы нормирования качества окружающей среды, структуру и требования природоохранного законодательства РФ</p> <p>Уметь: - выявлять и контролировать уровень вредных и опасных факторов среды - применять методы экологического мониторинга в профессиональной деятельности идентифицировать и оценивать негативные воздействия объектов на окружающую среду; - оценивать экологическую ситуацию в соответствии с нормативами по защите окружающей природной среды - анализировать экологическую ситуацию и прогнозировать ЧС, в соответствии с установленными критериями - применять в профессиональной деятельности нормы и требования</p>

		<p>природоохранного законодательства</p> <p>Владеть: - методами оценки экологического риска от воздействия вредных и опасных факторов, создаваемых техногенными источниками - инструментарием оценки экологического воздействия - основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности;</p> <p>- методами защиты от воздействия вредных и опасных факторов среды - способностью применять в профессиональной деятельности требования нормативных документов, направленных на охрану здоровья человека и окружающей среды - способностью разрабатывать экозащитные мероприятия на основе требований природоохранного законодательства</p>
УК-2	<p>УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать: - нормативы качества окружающей природной среды, принципы установления их величины - критерии оценки качественного состояния окружающей среды - принципы оценки воздействия на окружающую среду</p> <p>Уметь: - оценивать фоновое состояние окружающей среды - идентифицировать источники воздействия на окружающую среду - оценивать уровень воздействия объекта отрасли на здоровье человека, окружающую среду</p> <p>Владеть: методами экологического контроля за состоянием окружающей среды - способностью оценки величины экологического</p>

		риска -методами прогнозирования изменений в окружающей среде
УК-2	Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время	<p>Знать: - основы экологического права - принципы нормирования качества окружающей среды, структуру и требования природоохранного законодательства РФ</p> <p>Уметь: - оценивать экологическую ситуацию в соответствии с нормативами по защите окружающей природной среды - анализировать экологическую ситуацию и прогнозировать ЧС, в соответствии с установленными критериями - применять в профессиональной деятельности нормы и требования природоохранного законодательства</p> <p>Владеть: - методами защиты от воздействия вредных и опасных факторов среды - способностью применять в профессиональной деятельности требования нормативных документов, направленных на охрану здоровья человека и окружающей среды - способностью разрабатывать экозащитные мероприятия на основе требований природоохранного законодательства</p>
УК-2	Публично представляет результаты проекта, вступает в обсуждение хода и результатов проекта	<p>Знать: - основные понятия и законы экологии, структуру, компоненты естественных экосистем и биосферы, условия нормального функционирования природных экосистем</p> <p>Уметь: - выявлять и контролировать уровень вредных и опасных факторов среды - применять методы экологического мониторинга в профессиональной деятельности идентифицировать и</p>

		<p>оценивать негативные воздействия горнодобывающих объектов на окружающую среду</p> <p>Владеть: - методами оценки экологического риска от воздействия вредных и опасных факторов, создаваемых техногенными источниками - инструментарием оценки экологического воздействия - основами экологических знаний и способами их применения в различных сферах жизни и профессиональной деятельности</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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
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	Основные сведения о биосфере; распределение живого вещества в биосфере;	6	2	0	0	4

		система	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	Аутэкология (раздел экологии, изучающий взаимоотношения отдельного организма и окружающей среды)	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.	8	2	2	0	4	
3	3.1	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Основы прикладной экологии. Виды и степень воздействия различных отраслей хозяйства на окружающую природную среду. Ущерб, наносимый антропогенной деятельностью окружающей среде.	10	2	4	0	4	

	3.2	Инженерная экологическая защита	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, лимиты на природопользование. Финансирование природоохранной деятельности.	7	1	2	0	4
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	Современные экологические проблемы. 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.	Учение В.И. Вернадского о биосфере. Фундаментальная роль живого вещества. Свойства и функции живого вещества. Круговороты веществ.	2
	2.2	Экология организмов (аутэкология): взаимодействие организма и среды. Экологические факторы.	Среды жизни на планете Земля: водная среда, наземно-воздушная среда, почвенная среда. 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.	2

	2.3	Экология популяций (демэкология) . Экология крупных сообществ (синэкология).	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. Экология сообществ и экосистем (синэкология): понятия о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме; структура и функционирование экосистем; важнейшие природные экосистемы Земли (биомы); антропогенные экосистемы: агроэкосистемы и связей и взаимоотношений между организмами урбосистем	2
3	3.1	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.. Классификация природных ресурсов. Накопление отходов антропогенной деятельности	Виды и степень воздействия различных отраслей хозяйства на природу. Цели и задачи природопользования. Классификация природных ресурсов. Накопление отходов антропогенной деятельности; проблемы урбанизации; уничтожение лесных массивов, опустынивание; сокращение биоразнообразия на планете Земля как следствие неправильного природопользования	2
	3.2	Мероприятия по инженерной экологической защите окружающей среды. Виды очистных сооружений. Ресурсные проблемы. Нормирование окружающей среды.	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	Основы экологического права:	2

		экологического права. Виды экологического контроля. Мониторинг окружающей среды.	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). Виды мониторинга окружающей среды.	
	4.2	Основы экономики природопользования и охраны окружающей среды.	Учет и состояние природных ресурсов (природные кадастры); экологический менеджмент, экологический аудит; экологическая сертификация.	1

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Загрязнение окружающей среды	Расчетно-практическая работа: «Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу и их максимальных приземных концентраций»	2
	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	Среды жизни и экологические факторы	Построение диаграмм выносливости и графических моделей экологических ниш различных видов живых организмов.	1
	2.3	Динамические показатели	Задание по демэкологии: «Оценка изменения биологических	2

		популяций	показателей популяции во времени».	
3	3.1	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
	3.2	Защита от шума	Расчет и проектирование мер защиты от автотранспортного шума.	2
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
2	2.1	Круговороты веществ в биосфере; большой (геологический) круговорот веществ; малый (биогеохимический)	Составление конспекта. Выполнение контрольных работ	4

		круговорот; примеры круговоротов газового и осадочного циклов.		
	2.2	Биологические ритмы; адаптация организмов к условиям окружающей среды. Законы совместного действия экологических факторов на живые организмы.	Составление конспектов. Выполнение 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	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	Составление конспекта. Выполнение домашних контрольных работ. Анализ нормативных документов	4

		загрязнения.		
	3.2	<p>Мероприятия по сохранению численности и популяционно-видового состава растений и животных; международная Красная книга. Особо охраняемые природные территории.</p> <p>Защита почв от прогрессирующей антропогенной деградации;</p> <p>восстановление земель после техногенных нарушений. Переработка и утилизация отходов производства и потребления; переработка и захоронение радиоактивных отходов.</p>	<p>Составление конспекта.</p> <p>Выполнение домашних контрольных работ.</p> <p>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.</p> <p>Выполнение домашних контрольных работ.</p> <p>Анализ нормативных документов</p>	6
	4.2	<p>Основные методы экономического регулирования государственных и рыночных отношений в области охраны окружающей среды: установление платы за негативное воздействие на окружающую среду;</p>	<p>Составление конспекта.</p> <p>Анализ нормативных документов. Подготовка контрольных работ.</p>	4

	<p>установление лимитов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов, а также лимитов на размещение отходов и на другие виды негативного воздействия на окружающую среду;</p> <p>предоставление налоговых, кредитных и иных льгот при внедрении малоотходных и ресурсосберегающих технологий</p>	
--	--	--

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, 2011. - 142 с.

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
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, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) MOODLE

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, закрепленной 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.