

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Экологии, экологического и химического образования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.08.1.Прикладная экология

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.06 – Экология и природопользование

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

Профиль – Экология (для набора 2016)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

усвоение студентами интегрированных естественнонаучных знаний о воздействии хозяйственной деятельности на окружающую среду; о методах экологических исследований данного воздействия и рекомендаций по его снижению.

Задачи изучения дисциплины:

Рассмотреть природные ресурсы биосферы как лимитирующие факторы выживания человечества.

Характеристика антропогенных воздействий на компоненты биосферы.

Охарактеризовать основные методы экологических исследований и их возможностей для сохранения природной среды.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Прикладная экология и методы экологических исследований» в учебном плане находится в цикле профессиональных дисциплин, вариативной части (Б1.В.), модуль «Управление природными ресурсами» (Б1.В.ОД.8.1), изучается в 5 семестре 3 курса. Особенности изучения данной дисциплины заключаются в том, что она находится на стыке экологии и химии и интегрирует полученные ранее знания, углубляя и показывая практический аспект их применения. Поэтому основой для понимания настоящей дисциплины является знание дисциплин профессионального и естественно-научного циклов, таких как «Биология», «Химия», «Биоиндикация окружающей среды», и др. в которых дается общее представление о взаимопревращениях соединений и круговороте веществ, а также основы экологических знаний. Настоящая дисциплина логически и содержательно-методически связана с рядом дисциплин из циклов общих математических и естественно-научных дисциплин и профессиональных дисциплин. Кроме того, часть дисциплин необходима для формирования знаний, необходимых для качественного изучения настоящей дисциплины. Это «Картография», «Основы природопользования», «Экономика природопользования», «Экологический мониторинг» и др.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36

Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-9	владеть методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведение инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экологического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, плата за пользования природными ресурсами.
ПК-11	способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: необходимость постановки цели и выбора путей ее решения место человека в историческом процессе значение культуры как формы человеческого существования необходимость использования знаний об естественнонаучно картине мира

Знать	Стандартный: необходимость использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации сущность и значение информации в развитии современного информационного общества необходимость умения работы в глобальных компьютерных сетях каким образом использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, необходимость использования методов защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Эталонный: мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы современную естественнонаучную картину мира в образовательной деятельности основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией необходимость экспериментального исследования методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Уметь	Пороговый: определять цель, выбирать оптимальные пути ее достижения анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества использовать нормативные правовые документы в своей деятельности толерантно воспринимать социальные и культурные различия
	Стандартный: анализировать, обобщать, хранить и использовать научную информацию применять методы математической обработки информации логично и аргументировано строить письменную речь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

	Эталонный: логично мыслить, анализировать, обобщать мировоззренческие, социально значимые и философские проблемы использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики
Владеть	Пороговый: современными принципами толерантности основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, методами работы с компьютером как средством управления информацией основными методами защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Стандартный: основными методами защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны методами экспериментального исследования
	Эталонный: знаниями использования нормативных правовых документов в своей деятельности методами экологического моделирования способностями к толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям навыками взаимодействия с коллегами в коллективе

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение в дисциплину «Прикладная экология».	10	2		2	6

	2	Проблемы деградации окружающей среды в России и мире.	16	4		4	8
2	3	Антропогенное воздействие на биосферу.	22	6		6	10
	4	Инженерные решения экологических проблем.	20	6		2	12
3	5	Экологические основы рационального ведения промысла растений и животных.	16	4		4	8
	6	Природные ресурсы как лимитирующий фактор выживания человека.	16	4		4	8
4	7	Сельскохозяйственная экология.	20	4		6	10
	8	Принципы и методы рационального природопользования	24	6		8	10
Итого			144	36	0	36	72

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Предмет и задачи прикладной экологии. Периоды природопользования. Окружающая среда: фундаментальные понятия, проблемы и аспекты изучения.
	2	Антропогенные воздействия на природу. Загрязнение окружающей среды. Типы загрязнений. Классификация загрязнений по масштабам и источникам. Классы опасности загрязняющих веществ. Загрязнение атмосферы, гидросферы, почв и их последствия.
2	3	Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферного воздуха и гидросферы. Истощение подземных и поверхностных вод. Воздействие на почвы. Воздействие на горные породы и их массивы. Воздействие на недра. Загрязнение среды отходами производства и потребления. Биологическое загрязнение.

	4	Основные направления защиты атмосферы. Очистка промышленных выбросов. Воздушные фильтры и пылеуловители. Оборудование, улавливающее пыль сухим способом (гравитационное, инерционное, фильтрационное, электрическое). Оборудование, улавливающее пыль мокрым способом (инерционное, фильтрационное, электрическое). Очистка выбросов от газообразных загрязняющих веществ. Методы очистки газов - некаталитические (абсорбционные, хемосорбционные и адсорбционные), каталитические. Основные направления защиты гидросферы. Состав промышленных, сельскохозяйственных, коммунально-бытовых, ливневых сточных вод. Методы очистки.
3	5	Причины изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека. Механизмы, обеспечивающие устойчивость экосистем. Биоразнообразие. Деграция экосистем и исчезновение видов. Экологические проблемы лесопользования. Растительные ресурсы: рациональное использование и охрана. Животный мир: рациональное использование и охрана. Проблема сохранения водных биологических ресурсов.
	6	Классификация природных ресурсов. Минерально-сырьевые и энергетические ресурсы. Стратегия управления потреблением природных ресурсов с позиции устойчивого развития.
4	7	Сельское хозяйство как источник продовольственных ресурсов. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе. Сельскохозяйственное освоение земель. Экологические функции почв. Понятие и структура агроэкосистем. Экологические аспекты интенсификации земледелия – система севооборотов, селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур, система обработки почвы, применение удобрений, побочное действие минеральных удобрений, мелиорация земель, применение средств защиты растений, воздействие пестицидов и ядохимикатов на агроэкосистемы. Проблема качества сельскохозяйственной продукции.
	8	Принципы и методы рационального природопользования Понятия виды и формы природопользования. Основные положения природопользования. Методы экологического регулирования. Природозащитные мероприятия. Роль технического прогресса в защите окружающей среды. Принципы размещения производств различного типа. Безотходные технологии и использование альтернативных источников энергии. Природоресурсный потенциал Российской Федерации.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Продуктивность экосистем.
	2	Классификация загрязнений окружающей среды. Миграции загрязнителей. Нормирование качества природной среды. Оценка экологического нормирования хозяйственной деятельности.
2	3	Оценка экологического состояние вод и воздуха при загрязнении промышленными предприятиями (ПДК, ПДВ).
	4	Оценка способности самоочищения структурных единиц биосферы.
3	5	Живое вещество, его средообразующие свойства и функции в биосфере. Биологическое разнообразие и устойчивость экологических систем.
	6	Экономическая оценка антропогенных воздействий на окружающую среду.
4	7	Лабораторные методы исследования в экологии. На примере определения ионов в почвенной вытяжке. Оценка пригодности растениеводческой продукции для употребления в пищу
	8	Принципы размещения производств различного типа. Безотходные технологии и использование альтернативных источников энергии.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	Проблема взаимодействия человека с природой. Научные основы охраны окружающей среды.	конспект-план
1	2	Человечество и созданная им среда обитания. Методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде.	подготовка к собеседованию
2	3	Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы и гидросферы. Воздействие оружия массового уничтожения. Воздействие техногенных экологических катастроф. Стихийные бедствия.	доклад с презентацией
2	4	Принцип работы пылеулавливающих аппаратов (циклоны, электрофилтры, пылесадительные камеры, скрубберы). Основные характеристики пылеулавливающего оборудования (степень очистки воздуха от пыли (эффективность), производительность, гидравлическое сопротивление, расход электрической энергии, стоимость). Принцип работы общегородских систем очистки сточных вод (характеристика основных этапов — механическая очистка, биологическая очистка, доочистка, обеззараживание).	подготовка к собеседованию
3	5	Красная книга МСОП. Красная книга России. Региональные Красные книги. Редкие и исчезающие виды Забайкальского края.	выполнение исследовательских заданий в индивидуальных и групповых формах
3	6	Энергетический кризис. Антропогенные воздействия деструктивного характера (вырубка тропических лесов и др.).	доклад с презентацией
4	7	Компоненты агроэкосистемы: культурные растения, сорные растения, микроорганизмы ризосфер культурных и сорных растений, азотфиксирующие клубеньковые бактерии, микоризообразующие грибы на корнях высших растений, бактерии, грибы, актиномицеты, водоросли, свободно живущие в почве, беспозвоночные позвоночные животные, грибы, простейшие, бактерии, вирусы – паразиты культурных и сорных растений, бактериофаги – паразиты микроорганизмов. Адаптивная система ведения сельского хозяйства – повышение эффективности животноводства, защита природной среды в сельском хозяйстве, поддержание почвенного плодородия.	конспект-реферат
4	8	Методы экологического регулирования. Природозащитные мероприятия. Роль технического прогресса в защите окружающей среды.	подготовка к собеседованию

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2	лекция, лабораторная работа	лекции с использованием презентаций, работа с электронными образовательными ресурсами;	6
2	3,4	лекция, лабораторная работа	лекции с использованием презентаций, работа с электронными образовательными ресурсами;	6
3	5,6	лекция, лабораторная работа	лекции с использованием презентаций, технологии проектного обучения (работа в группах по проектированию, конкурс проектов студентов, проектная мастерская и т.д.);	6
4	7,8	лекция, лабораторная работа	лекции с использованием презентаций, работа с электронными образовательными ресурсами;	6

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

Резник Ю. Н. Основы общей экологии : учеб. пособие / Резник Юрий Николаевич, Бондарь Ирина Алексеевна. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 287 с. - ISBN 978-5-9293-0354-8 : б/ц.
Зима Л. Н. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 1 / Зима Лия Николаевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 124 с. + эл. версия. - 64-00.

Жигарев, Дмитрий Владимирович.

Правовые основы охраны окружающей среды : учеб. пособие / Жигарев Дмитрий Владимирович. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 119 с. - ISBN 978-5-9293-1042-3 : 90-00.

Воропаева Т. В. Экологический мониторинг : учеб. пособие / Воропаева Татьяна Владимировна, Лескова Ольга Александровна, Ткачук Татьяна Евгеньевна. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 306 с. - ISBN 978-5-9293-1449-0 : 179-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

Павлова Е. И. Экология транспорта : учебник для бакалавров / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 479 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3436-6.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

Росляков П.В. Методы защиты окружающей среды : учеб. / П. В. Росляков. - Москва :

МЭИ, 2007. - 336 с. : ил. - ISBN 978-5-383-00056-4 : 490-00.

Шаликовский А. В. Управление природоохранной деятельностью : учеб. пособие / Шаликовский Андрей Валерьевич. - Чита : РИК ЧитГУ, 2009. - 139 с. - ISBN 978-5-9293-0489-7 : б/ц.

Экология : практикум / сост. А.П. Лесков, О.А. Лескова. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 105 с. - ISBN 978-5-9293-1255-7 : 105-00.

Копылова Л.В. Содержание тяжелых металлов в почвах и растениях урбанизированных территорий (Восточное Забайкалье) : моногр. / Копылова Любовь Викторовна [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 154 с. - ISBN 978-5-9293-0914-4 : 145-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

Хван Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник для прикладного бакалавриата / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04698-4.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС IPRbooks; ЭБС «БИБЛИОРОССИКА»; ЭБС «Университетская библиотека онлайн»; ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента».

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения: Foxit Reader, АИБС "МераПро", ABBYY FineReader, СПС "Консультант Плюс", MOODLE, 7-Zip, Any Logic PLE, Kaspersky Endpoint Security, Mozilla Firefox, Deductor Academic, Система ГАРАНТ

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-328.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-332.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Кабинет по основам медицинских знаний и здорового образа жизни

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерная.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Мультимедийный проектор View Sonic – 1 шт., динамометр ДК-100 – 1 шт., динамометр кистевой – 2 шт.

Тренажер сердечно-легочный и мозговой реанимации.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-137.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-335.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерная.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-339.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Компьютерный класс

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерно-меловая.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Телевизор – 2 шт.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран, переносная акустическая система.

Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения. Практические занятия целесообразно проводить с использованием видеофильмов и мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (положения нормативных документов, основные понятия и определения) и практического характера. Занятия планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в устной форме и форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих анализ и синтез различного материала. При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на дополнительные материалы. Для более углубленного изучения дисциплины рекомендуется изучать периодическую научную литературу, интернет сайты библиотек с

актуальной информацией и т.д. Самостоятельная работа оформляется в виде рефератов, конспектов, дайджестов и проч. При самостоятельном изучении федеральных и региональных законов целесообразно обращаться к нормативной базе, которая издана в развитие этих законов (постановления Правительства, ведомственные акты).

Разработчик/группа разработчиков: Першина Наталья Анатольевна доцент кафедры экологии, экологического и химического образования

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**