

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Экология и рациональное природопользование

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Общая биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Леонтьев В.В. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), VVleontev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-10	способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
ОПК-2	способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
СК-3	знает особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем
СК-4	умеет планировать и осуществлять мероприятия по охране живой природы и рациональному использованию и восстановлению биоресурсов в соответствии с особенностями и потребностями региона

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- представление о строении геосфер Земли и их составляющих; их взаимодействии и эволюции, о факторах пространственной дифференциации экосистем, об общих законах круговоротов вещества и потоков энергии;
- понимание основных проблем и современных тенденций развития экологической науки и производств; знание основных принципов и подходов природопользования; основных понятий и категорий; системы экологических наук;
- о принципах современного экологического нормирования техногенных воздействий на окружающую среду на основе биологических критериев;
- роль экологических знаний в решении социальных проблем; стратегию сохранения биоразнообразия и охраны природы;

Должен уметь:

- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности;
- правильно интерпретировать и использовать результаты мониторинга;
- анализировать и оценивать экологическую ситуацию, глобальные экологические проблемы и пути их решения;

Должен владеть:

- общенаучными методами исследований и творчески применять их при проведении экологических изысканий;
- методами полевых и камеральных работ;
- навыками экологической культуры;
- навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности на базе широкого образования в соответствующем направлении.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- осознать и оценивать нанесение возможного ущерба окружающей среде в своей будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.15 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 "Биология (Общая биология)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 62 часа(ов), в том числе лекции - 28 часа(ов), практические занятия - 16 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 46 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Экология как наука.	5	2	0	0	4
2.	Тема 2. Аутэкология (факториальная экология). Организмы и факторы среды.	5	4	2	4	4
3.	Тема 3. Синэкология. Дэмэкология - экология популяций.	5	2	0	0	4
4.	Тема 4. Сообщества. Экосистемы.	5	2	2	0	4
5.	Тема 5. Геосферы Земли.	5	2	0	0	4
6.	Тема 6. Общие понятия о природопользовании.	5	2	2	0	4
7.	Тема 7. Понятие о природно-ресурсном потенциале.	5	4	2	2	5
8.	Тема 8. Техногенные компоненты.	5	2	2	6	5
9.	Тема 9. Нормирование природной среды.	5	2	2	6	4
10.	Тема 10. Незамкнутость ресурсного цикла.	5	2	2	0	4
11.	Тема 11. Основные положения рационального природопользования.	5	4	2	0	4
	Итого		28	16	18	46

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Экология как наука.

Тема 1. Экология как наука.

Понятие об экологии. Системность экологии. Предмет, цель, задачи и методы исследования экологии. Системы - объекты изучения экологии. Замкнутые, закрытые, открытые системы. Прямые и обратные связи.

Классификация экологических факторов. Ресурсы и условия. Общие закономерности действия экологических факторов.

Тема 2. Аутэкология (факториальная экология). Организмы и факторы среды.

Тема 2. Аутэкология (факториальная экология). Организмы и факторы среды.

Организм и факторы среды. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные факторы. Классификация экологических факторов по исчерпаемости. Некоторые общие закономерности воздействия экологических факторов: правило оптимума, закон максимума или толерантности, правило лимитирующих факторов, правила минимума, правило взаимодействия факторов.

Тема 3. Синэкология. Дэмэкология - экология популяций.

Тема 3. Синэкология. Дэмэкология - экология популяций.

Понятие о популяции. Классификация популяций: локальные, экологические и географические. Биологическая структура популяций. Динамика популяций. Биотический потенциал. Экспоненциальный и логистический рост популяций. Экологическая емкость среды. Стратегии выживания популяций: r-стратегия и K-стратегия.

Тема 4. Сообщества. Экосистемы.

Тема 4. Сообщества. Экосистемы.

Понятие о биоценозе. Сообщества. Видовая структура биоценоза. Доминанты и субдоминанты. Консорции. Пространственная структура биоценоза - вертикальное и горизонтальное распределение. Экологическая структура биоценоза. Экологическая ниша: фундаментальная и реализованная ниша. Биотические связи в биоценозах: трофические, форические, топические, фабрические.

Понятие об экосистемах. Функциональная структура экосистем. Учение о биогеоценозах. Трофические цепи и сети. Правило 10%. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция. Динамика экосистем. Циклические изменения. Поступательные изменения - сукцессии и дигрессии. P/R - функциональный показатель зрелости экосистемы. Первичные и вторичные сукцессии. Агроэкосистемы, их отличия от естественных экосистем.

Тема 5. Геосферы Земли.

Тема 5. Геосферы Земли.

Литосфера. Атмосфера. Тропосфера. Стратосфера. Ионосфера. Экзосфера. Гидросфера.

Понятие о биосфере, структура биосферы по В.И. Вернадскому: живое вещество, биокосное, биогенное, косное вещество. Пределы существования жизни в геологических сферах - атмосфере, гидросфере, литосфере. Живое вещество - главная геохимическая сила на планете. Функции живого вещества. Круговороты основных веществ на планете.

Тема 6. Общие понятия о природопользовании.

Тема 6. Общие понятия о природопользовании.

Цель и задачи природопользования. Виды природопользования. Формы природопользования: экономическую (ведущая), экологическую и культурно-оздоровительную. Общая и специальная формы природопользования.

Классификация природопользования по объектам пользования: землепользование (пользование землями), недропользование (пользование недрами), водопользование (пользование водными объектами), лесопользование (пользование лесами), пользование животным миром, пользование природно-заповедными и природно-рекреационными ресурсами, пользование воздушным пространством.

Нерациональное природопользование. Рациональное природопользование. Рекреационное природопользование.

Тема 7. Понятие о природно-ресурсном потенциале.

Тема 7. Понятие о природно-ресурсном потенциале.

Природно-ресурсный потенциал (природные ресурсы) мирового хозяйства: энергетические, земельные и почвенные, водные, лесные, биологические (растительный и животный мир), минеральные (полезные ископаемые), климатические и рекреационные ресурсы.

Природно-сырьевые ресурсы - исследованные, разведанные и добытые природные богатства, используемые в хозяйстве, являющиеся средствами существования человеческого общества: земля и ее недра, водные и растительные ресурсы, ресурсы атмосферы.

Многообразие видов сырья, потребляемого современным производством, подразделяется по следующим признакам:

по происхождению: ресурсы природных компонентов, ресурсы природно-территориальных комплексов;

по видам хозяйственного использования: ресурсы промышленного производства, ресурсы сельскохозяйственного производства.

Тема 8. Техногенные компоненты.

Тема 8. Техногенные компоненты.

Типы техногенных систем: селитебная (относящаяся к жилой зоне и инфраструктуре города), промышленная, транспортная, рекреационная, лесотехническая, водоохранная и сельскохозяйственная.

Структура техногенной системы - промышленные, коммунальные, бытовые, природные, аграрные объекты, относительно устойчивые и самостоятельные, функционирующие как единое целое на основе определенного типа обмена веществом и энергией, информацией.

Добывающая промышленность. Перерабатывающая промышленность. Энергетика. Сельское хозяйство. Лесное хозяйство. Коммунальное хозяйство. Рыбное хозяйство. Отходы производства и потребления.

Тема 9. Нормирование природной среды.

Тема 9. Нормирование природной среды.

Оценка качества природной среды. Нормирование загрязнений. Санитарно-гигиенические нормативы. Санитарно-технические нормативы. Токсичность. Время жизни загрязняющего вещества.

Понятие о загрязнениях окружающей среды, их классификация и характеристика. Естественные загрязнения. антропогенное загрязнение. Физическое загрязнение. Химическое загрязнение. Биологическое загрязнение.

Тема 10. Незамкнутость ресурсного цикла.

Тема 10. Незамкнутость ресурсного цикла.

Сущность концепции экологического риска. Координатная схема рисков. Экологический кризис. Понятие, причины, признаки. Антропоэкологические системы.

Признаки экстремальности. Антропоэкологические системы. Коэффициент биоаккумуляции.

Природно-промышленная или техногенная система. Промышленное звено. Вспомогательные производства. Коммунально-бытовое звено.

Тема 11. Основные положения рационального природопользования.

Тема 11. Основные положения рационального природопользования.

Концепция устойчивого экологического развития. Пути перехода к рациональному природопользованию. Международное сотрудничество и мировоззрение устойчивого развития. Современное состояние окружающей среды России.

Загрязнения. Источники антропогенного загрязнения. Виды загрязнений. Загрязнение природных вод.

Загрязнение Мирового океана. Твердые и опасные отходы. Техногенные окислы серы и азота в атмосфере.

Кислотные осадки. Нарушение озонового слоя. Парниковый эффект и изменения климата. Радиационное загрязнение. Гибель и вырубка лесов. Опустынивание.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Nnre.ru / библиотека / Раздел V. Природопользование и Экология. Основные виды природных ресурсов - http://www.nnre.ru/geologija_i_geografija/geografija_polnyi_spravochnik_dlja_podgotovki_k_egye/p6.php

Механизмы регулирования природопользования -

<http://b-energy.ru/biblioteka/ekologiya-konspekt-lekcii/391-regulirovaniya-prirodopolzovaniya-.html>

Природопользование - <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/ekonomika-prirodopolzovaniya.html>

Природопользование в Российской Федерации - <http://txb.ru/62/8.html>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Предусмотрено 14 лекций по учебному плану во время которых студенты знакомятся с глобальными экологическими проблемами, региональными вопросами сохранения состояния природной среды. Для полного освоения курса и подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо полагаться на рекомендуемую литературу и интернет-ресурсы. Отдельные лекционные занятия сопровождаются с использованием презентаций. Предусмотрена возможность просмотра научно-популярных фильмов по различным темам на лекционных или практических занятиях.
практические занятия	Предусмотрено 8 практических занятий. Во время практических занятий (семинары) студенты представляют доклады по предложенным темам. Отработка задолженностей (доработка лабораторных работ, тестированию по определенным темам) неуспевающими студентами проводится или по желанию студентов во время семестра в виде дополнительной работы с объектами изучения, работы над рефератом и презентацией.
лабораторные работы	Предусмотрено 9 лабораторных занятий. На лабораторных занятиях студенты моделируют природные процессы. Во время лабораторных занятий студенты моделируют действие отдельных факторов среды на живые организмы и на состояние ценозов, оформляя результаты в виде отчетов в рабочих тетрадях. Во время таких занятий студенты также изучают возможные варианты влияния факторов среды на возможные пути эволюции отдельных групп. Поисковая работа стимулирует познавательную деятельность студента. Ход работы и полученные результаты заносятся в рабочие тетради, которые являются основным документом, свидетельствующим о работе студента на лабораторных занятиях. Кроме того, студенты выполняют тестовые работы по разделам дисциплины. ♦ п/п Наименование темы лабораторной работы 1. Изучение ориентации у мокриц с применением простой камеры 2. Парниковый эффект 3. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы (по концентрации CO) 4. Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта (по концентрации NO, SnHm) 5. Определение нитратов в различных овощных культурах 6. Определение устойчивости растений к высоким температурам 7. Тестовая работа: Экологический след 8. Тестовая работа: Общая экология 9. Тестовая работа: Природопользование Возможно варьирование тематики лабораторных работ в зависимости от наличия и готовности материалов.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Важное место в образовательном процессе по данной дисциплине занимает самостоятельная работа студентов. Текущая СРС по дисциплине направлена на углубление и закрепление знаний студентов, развитие практических умений и включает следующие виды работ: подготовку сообщений на семинары по вопросам конкретной темы; конспектирование отдельных тем дисциплины по заданию преподавателя; подготовку к текущим тестовым заданиям; подготовка доклада по выбранной теме; подготовку к зачету. Формами самостоятельной работы (СРС) студентов являются подготовка к семинарским занятиям по определенным темам (подготовка научного доклада), тестовым и письменным работам, экзамену.
экзамен	Формой промежуточной аттестации является экзамен. Готовиться к экзамену необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных преподавателем. При подготовке к экзамену необходимо опираться на материал лекций и практических занятий, а также на рекомендованные литературные источники и образовательные интернет-ресурсы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки "Общая биология".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.15 Экология и рациональное природопользование

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Общая биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Валова В.Д. Экология: учебник для бакалавров / В.Д. Валова, О.М. Зверев. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2017. - 376 с. - ISBN 978-5-394-02674-4. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=936129>
2. Герасименко В.П. Экология природопользования: учеб. пособие / В.П. Герасименко. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 355 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553619>
3. Никифоров Л.Л. Экология: учебное пособие / Л.Л. Никифоров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат.) - ISBN 978-5-16-010377-8. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=486270>
4. Николайкин Н.И. Экология: учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 615 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=566393>
5. Потапов А.Д. Экология: учебник. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 528 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010409-6. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=487374>
6. Пушкарь В.С. Экология: учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 397 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011679-2. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=539404>
7. Разумов В.А. Экология: учебное пособие. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005219-9. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=315994>
8. Страхова Н.А. Экология и природопользование: учебное пособие / Н.А. Страхова, Е.В. Омельченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 252 с. - 11 экз.
9. Тетельмин В.В. Рациональное природопользование: учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 288 с. - ISBN 978-5-91559-122-5. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=413207>

Дополнительная литература:

1. Глазко В.И. Экология XXI века (словарь терминов): Справочно-энциклопедическая литература / Глазко В.И. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 992 с. - ISBN 978-5-905554-92-6. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=503652>
2. Шоба В.А. Экология: Практикум / В.А. Шоба. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. - 107 с. - ISBN 978-5-7782-1519-1. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546550>
3. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник / А.Г. Емельянов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 304 с. - 5 экз.
4. Протасов В.Ф. Экологические основы природопользования: учебное пособие. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=534685>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.15 Экология и рациональное природопользование

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Общая биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.