

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

Общая экология

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

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) старший преподаватель, б/с Леонтьева И.А. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), IALeonteva@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-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
СК-6	способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов
СК-7	способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности

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; владеть 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:

- применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.1 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Биология)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 6 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 - 18 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 8 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 117 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 6 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. Введение. Экологические факторы.	6	1	2	2	20
2.	Тема 2. Среды жизни и адаптации к ним организмов.	6	0	2	2	20
3.	Тема 3. Адаптивные ритмы.	6	1	0	0	20
4.	Тема 4. Биотические факторы среды.	6	0	1	0	20
5.	Тема 5. Экология популяций.	6	1	0	2	20
6.	Тема 6. Сообщества и экосистемы. Биосфера.	6	1	1	2	17
	Итого		4	6	8	117

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Экологические факторы.

Определение экологии как науки. Объект и предмет экологии. Место экологии в системе биологии и естественных наук. Структура и задачи современной экологии. Методы экологических исследований: наблюдения, эксперименты, теоретическое моделирование. Основные этапы развития экологии.

Классификация экологических факторов: природные и антропогенные, биотические и абиотические. Роль отдельных абиотических факторов в жизни организмов (температура, солнечный свет, влажность, солевой режим, кислород, давление атмосферы).

Общие закономерности взаимодействия организмов и экологических факторов. Закон оптимума как основа выживания организмов. Классификация организмов по отношению к экологическим факторам. Эврибионтные и стенобионтные виды. Толерантность. Изменение толерантности и положения оптимума в онтогенезе. Теория минерального питания Ю. Либиха.

Природные ресурсы. Основное свойство ресурсов. Классификация природных ресурсов. Краткая характеристика некоторых природных ресурсов: пространство, организмы как пищевой ресурс.

Экологические классификации организмов. Выделение жизненных форм организмов как пример экологической классификации (Д.И. Кашкаров). Разнообразие классификаций жизненных форм (И.Г. Серебряков, С. Раункиер). Экологические группы растений и животных по отношению к различным экологическим факторам.

Тема 2. Среды жизни и адаптации к ним организмов.

Водная среда обитания. Основные экологические зоны океана и пресных водоемов. Сообщества мелководий, бентали и пелагиали. Абиотические факторы водной среды. Адаптации к кислородному и температурному режиму в водоемах. Эври- и стеногалинность. Экологические группы гидробионтов. Адаптивные особенности водных растений и животных.

Наземно-воздушная среда. Географическая зональность наземно-воздушной среды. Основные экологические факторы среды. Правила К. Бергмана, Д. Аллена. Адаптации наземных обитателей к основному комплексу факторов в этой среде.

Почва как среда обитания. Основные свойства почвы. Почва как биокосное тело. Роль почвы в жизнедеятельности живых организмов. Роль живых организмов в почвообразовательных процессах.

Разнообразие почвенных обитателей. Значение эдафических факторов в распределении растений и животных.

Живые организмы как среда обитания. Основные пути возникновения паразитизма: квартиранство, хищничество, случайное проникновение. Основные экологические адаптации внутренних паразитов. Экологическая специфика наружного паразитизма.

Тема 3. Адаптивные ритмы.

Ритмы в природе. Периодические и циклические ритмы. Суточные ритмы. Их распространение в разных таксономических группах. "Биологические часы" растений и животных. Сезонные ритмы. Их появление в жизненных циклах организмов. Сущность явления фотопериодизма для растений и животных.

Приливно-отливные ритмы у гидробионтов. Множественное сочетание адаптивных ритмов у литоральных организмов. Лунные ритмы. Их значение в жизнедеятельности организмов.

Внутренние (физиологические) биологические ритмы. Циркадные ритмы, их многообразие у организмов.

Тема 4. Биотические факторы среды.

Биотические факторы среды обитания. Разнообразие форм взаимодействий организмов. Классификация биотических взаимоотношений по В.Н. Беклемишеву - трофические, топические, форические, фабрические связи.

Отношения хищник-жертва. Основные формы пищевых отношений: хищничество, паразитизм, собирательство, пастьба. Таксономическая и функциональная классификация хищников. Экологические особенности связей хищник-жертва. Спектр питания хищников. Взаимосвязь динамики численности хищника и жертвы (модель Лотки-Вольтерры). Защитные свойства жертв от нападения на них хищников.

Паразитизм. Классификация паразитов. Разнообразие форм паразитизма. Эволюция паразитических отношений.

Конкуренция. Основные формы конкуренции. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Значение этих форм конкуренции для организмов. Теоретический подход к изучению конкуренции. Зависимость результатов межвидовой конкуренции от экологических особенностей видов и влияния среды. Условия сосуществования потенциальных конкурентов.

Мутуализм. Многообразие мутуалистических взаимоотношений. Симбиоз и его проявления. Симбионты кишечных трактов, тканей и клеток животных. Микоризы. Лишайники. Симбиотические азотфиксаторы. Эволюционная роль мутуализма.

Другие типы взаимоотношений. Комменсализм и его формы: нахлебничество, нидиколия. Синоякия. Эпойкия. Энтойкия. Форезия. Нейтрализм. Зоохория: эктозоохория и эндозоохория. Аллелопатия.

Тема 5. Экология популяций.

Популяция как биологическая система. Популяционная структура вида. Экологические характеристики популяций: статистические и динамические. Структура популяций: половая, возрастная, пространственная и др.

Динамика популяций. Репродуктивный (биотический) потенциал видов. Рождаемость и смертность в популяциях. Динамика численности и популяционные циклы. Концепция K- и R- стратегии жизненных циклов. Жизненные циклы Л.Г. Раменского. Факторы, зависящие от плотности населения.

Гомеостаз популяции. Плотностнозависимые явления в популяциях как механизм популяционного гомеостаза.

Тема 6. Сообщества и экосистемы. Биосфера.

Понятие о сообществе (биоценозе). Разнообразие сообществ: естественное, индикаторное, исчезающее, пионерное. Биоценоз как биологическая система.

Видовой состав сообществ. Индексы видового разнообразия. Связь видового разнообразия с различными факторами среды и стадией развития сообществ. Значимость отдельных видов в биоценозе. Видовая структура сообществ и способы ее измерения.

Пространственная структура сообществ. Ярусность в фитоценозах. Синусии. Мозаичность. Простые и сложные биоценозы. Концепция экологической ниши.

Понятие об экосистеме (биогеоценозе). Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы и редуценты. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи и трофические уровни.

Динамика экосистем. Циклические и направленные изменения в экосистемах. Экологические сукцессии.

Биосфера как специфическая оболочка Земли. Структура биосферы. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции. Глобальный биологический круговорот веществ и основные биогеохимические циклы.

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 №14-55-99бин/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)

Бабаназарова О. В., Ястребов М. В., Ястребова И. В., Поярков Б. В. Общая экология и учение о биосфере: соотношение основных понятий (учебное пособие) - <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20110316.pdf>

Конспект лекций по дисциплине - http://ggf.bsu.edu.ru/EIBook/Ekologia/text/s_1.html

Рассашко И.Ф., Ковалева О.В., Крук А.В. Общая экология - <http://ekolog.org/books/3/>

Экологический портал - <https://ecoportal.info/>

Экология: сегодня, завтра и всегда (экологические сайты и порталы) - <http://ecology.kurskonb.ru/index.php/ecsitem>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение наиболее важных проблем данного курса. При проведении лекционных занятий, как правило, применяются аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы. В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов.
практические занятия	Практические занятия проводятся в виде семинаров. На семинарах изучаются отдельные вопросы экологии, которые требуют более тщательного рассмотрения. Планы семинарских занятий и их тематика сообщаются преподавателем на лекциях. Работа на семинарах предполагает активное участие студентов в дискуссиях и для подготовки к практическим занятиям рекомендуется изучить соответствующий лекционный материал, а также основную и дополнительную литературу.
лабораторные работы	Лабораторные работы по общей экологии позволяют значительно активизировать процесс обучения, познакомить обучающихся с методами исследовательской работы, проиллюстрировать теоретический курс, приобщить студентов к научно-исследовательской работе, выработать у них навыки практической деятельности, логического мышления и способности к обобщению. На лабораторных занятиях может быть использовано специальное оборудование (микроскопы, стереоскопы, лабораторные весы, химическая посуда, химические реактивы и др.), позволяющие поставить эксперименты с натуральными объектами (растениями и животными). Документальным подтверждением работы на лабораторных занятиях является отчет, оформленный в рабочей тетради. При оформлении отчетов необходимо придерживаться следующей схемы изложения: 1. Тема лабораторной работы. 2. Цель работы. 3. Краткое изложение методики эксперимента. 4. Анализ результатов, полученных в ходе эксперимента. 5. Формулирование выводов.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по общей экологии направлена на повышение качества усвоения дисциплины и приобретению необходимых умений и навыков. Текущая СРС по дисциплине направлена на углубление и закрепление знаний студентов, развитие практических умений и включает следующие виды работ: работа с учебником, написание конспектов, докладов с использованием основной и дополнительной литературы и интернет-источников, подготовка к текущим тестовым заданиям и итоговой контрольной работе, подготовка к зачету.

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 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Биология".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

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. Гальперин М.В. Общая экология: учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 336 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502370>
3. Глазко В.И. Экология XXI века (словарь терминов): Справочно-энциклопедическая литература / В.И. Глазко. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 992 с. - ISBN 978-5-905554-92-6. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=503652>
4. 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>
5. 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>
6. Потапов А.Д. Экология: учебник / А.Д. Потапов. - 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>
7. 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>
8. Разумов В.А. Экология: учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 296 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005219-9. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=315994>
9. 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>

Дополнительная литература:

1. Бродский А.К. Общая экология: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.К. Бродский. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 256 с. - 271-70; 265-10. (10 экз.)
 2. Горелов А.А. Экология.: учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.А. Горелов. - 2-е изд. - М.: Академия, 2007. - 400 с. - 322-57. (25 экз.)
 3. Чернова Н.М. Общая экология: учебник для пед. вузов / Н.М. Чернова, А.М. Былова. - 2-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2007. - 416 с. - 115-56. (15 экз.)
 4. Коробкин В.И. Экология: учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л.В. Передельский. - изд.13-е. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. - 602 с. - 287-00. (16 экз.)
- Николайкин Н.И. Экология: учебник для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 6-е изд., испр. - М.: Дрофа, 2008. - 622 с. (32 экз.)

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

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

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.