

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Экология популяций и сообществ

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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) Ибрагимова К.К. (кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья, Центр медицины и фармации), KKIbragimova@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
ОПК-10	способностью 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
ПК-8	способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные закономерностей взаимодействия 'организм-среда' и основных свойств, законов и принципов функционирования экологических систем разного уровня (от организменного до биосферного);

- роль и последствия антропогенного воздействия на живую природу и окружающую человека среду.

- о современных проблемах экологии, состоянии и перспективах развития знаний об экосистемах и популяциях;

- о сообществах живых организмов - биоценозах, биогеоценозах и их связях с окружающей средой;

- об экосистемах и закономерностях их организации и функционирования в условиях антропогенного воздействия на природные комплексы;

Должен уметь:

- уметь применять свои знания об экосистемах и популяциях в своей профессиональной деятельности;

- использовать основные методы изучения организмов, популяций и экосистем на практике;

- использоваться методами биологических и экологических исследований при осуществлении мониторинга состояния среды,

- уметь работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях;

- проводить исследовательские и эколого-природоохранные работы с детьми и молодежью в условиях школы и внешкольных образовательно-воспитательных учреждений;

Должен владеть:

- приемами и методами изучения природных систем,

- информацией о состоянии популяций животных и растений на территории РТ,

- литературой по теоретическим аспектам изучения популяций и экосистем.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Изучать взаимоотношения организмов в популяциях, сообществах, экосистемах с целью использования полученных данных в своей профессиональной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 "Биология (не предусмотрено)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе в 7 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 42 часа(ов), в том числе лекции - 20 часа(ов), практические занятия - 10 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 66 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 7 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	
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 популяций.	7	4	0	2	10
2.	Тема 2. Динамика популяции.	7	4	2	2	10
3.	Тема 3. Взаимодействия популяций.	7	2	2	2	10
4.	Тема 4. Экология сообществ.	7	4	2	2	12
5.	Тема 5. Основные типы наземных и водных экосистем	7	4	2	2	12
4.2 Содержание дисциплины (модуля)						
Тема 1. Экология популяций.						
6.	Тема 6. Моделирование и мониторинг.	7	2	2	2	12
Понятие о популяции. Популяция как биологическая система. Популяционная структура вида. Популяционный ареал вида. Показатели популяции. Понятие ареала. Типы ареалов (сплошные, дизъюнктивные, ленточные). Показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост популяции, темп роста популяции. Структура популяции. Половая структура. Возрастная структура. Пространственная структура. Этологическая структура. Генетическая структура. Гибридизация, преадаптация и адаптация.						

Гибридизация. Изолирующие механизмы. Процесс видообразования и регулирующие его факторы. Определение вида. Преадаптация и происхождение эволюционных новшеств. Адаптация.

Тема 2. Динамика популяции.

Биотический потенциал. Емкость и сопротивление среды. Основные типы популяции во времени. Колебания численности в популяциях. Факторы динамики численности популяций. Регуляция численности популяций. Основные динамические процессы в существовании экосистем. Регуляция численности растений и у животных. Сходство и различия .

Тема 3. Взаимодействия популяций.

Биотические связи в биоценозах. Межвидовые отношения. Основные формы взаимоотношений. Аллелопатия. Конкуренция. Хищничество. Мутуализм. Протокооперация. Комменсализм. Паразитизм. Взаимоотношения. Растений и животных.

Экологические ниши и жизненные формы. Экологическая ниша. Жизненные формы. Растений и животных.

Тема 4. Экология сообществ.

Трофическая структура биоценозов. Пищевые сети и уровни. Экологические пирамиды. Биологическая продуктивность биоценозов: продуктивность наземных экосистем; продуктивность водных экосистем. Структура биоценозов. Функциональные единицы экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Вертикальная структура. Горизонтальная структура. Видовая структура.

Тема 5. Основные типы наземных и водных экосистем

Основные наземные экосистемы. Основные водные экосистемы. Развитие биоценозов. Устойчивость и динамика биоценозов. Принципы выделения экосистем. Границы и непрерывность экосистем. Основные природные биомы. Особенности существования водных экосистем. Зоны мирового океана. Научные разработки в области изучения экосистем.

Тема 6. Моделирование и мониторинг.

Моделирование. Мониторинг и его виды. Критерии оценки качества окружающей среды. Понятие и основные принципы экологического моделирования. Моделирование систем, механизмов функционирования, динамики природных сообществ. Математическое моделирование систем. Исследования зарубежных и отечественных ученых в моделировании систем.

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)

всероссийский экологический портал - ecoportal.su/books.php

книги по экологии - www.ecoindustry.ru

научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU

открытая электронная библиотека - evolution.powernet.ru/library/.../biogeography_abdurahmanov.html
 словари и энциклопедии на Академике - dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Лекция Каждая лекция в ВУЗе должна:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) иметь четкую структуру и логику раскрытия последовательно излагаемых вопросов (понятийная линия лекции); иметь твердый теоретический и методический стержень, важную проблему; иметь законченный характер освещения определенной темы (проблемы), тесную связь с предыдущим материалом; быть доказательной и аргументированной, содержать достаточное количество ярких и убедительных примеров, фактов, обоснований, иметь четко выраженную связь с практикой; быть проблемной, раскрывать противоречия и указывать пути их решения, ставить перед обучающимися вопросы для размышления; обладать силой логической аргументации и вызывать у студентов необходимый интерес, давать направление для самостоятельной работы; находиться на современном уровне развития науки и техники, содержать прогноз их развития на ближайшие годы; отражать методическую обработку материала (выделение главных мыслей и положений, подчеркивание выводов, повторение их в различных формулировках); быть наглядной, сочетаться по возможности с демонстрацией аудиовизуальных материалов, макетов, моделей и образцов; излагаться четким и ясным языком, содержать разъяснение всех вновь вводимых терминов и понятий; быть доступной для восприятия данной аудитории.
практические занятия	<p>Практические занятия. Практические занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения. Основанием проведения практических занятий по дисциплине являются: у программа учебной дисциплины; у расписание учебных занятий. Практические занятия должны проводиться в аудиториях, соответствующих санитарно-гигиеническим нормам. Во время практических занятий должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с Правилами внутреннего распорядка. Практические занятия должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя комплект методических указаний к выполнению практических работ по данной дисциплине. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов Института фундаментальной медицины и биологии http://kpfu.ru/portal/docs/F2004066679/metodicheskie.rekomendacii.po.samostoyatelnoj.rabote.doc</p>
лабораторные работы	<p>Лабораторная работа. Предлагается несколько тем для решения практических задач по дисциплине. Задания представлены в учебно-методическом пособии для студентов. Порядок выполнения задания и решение задач рассмотрены и рекомендованы для самостоятельного решения студентами на занятиях. Предполагается оценивание выполнения заданий каждым студентом. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов Института фундаментальной медицины и биологии http://kpfu.ru/portal/docs/F2004066679/metodicheskie.rekomendacii.po.samostoyatelnoj.rabote.doc</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа. Содержание самостоятельной внеаудиторной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программ учебной дисциплины (междисциплинарного курса профессионального модуля). Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику специальности (профессии), данной дисциплины, междисциплинарного курса или профессионального модуля, индивидуальные особенности студентов. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов Института фундаментальной медицины и биологии http://kpfu.ru/portal/docs/F2004066679/metodicheskie.rekomendacii.po.samostoyatelnoj.rabote.doc</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>Тестирование</p> <p>Примеры тест-вопросов по теме: ?Сукцессия?</p> <p>1. Как называется территория, занимаемая видом? а) участок; б) пространство; в) площадь; г) круг; д) ареал; е) зона.</p> <p>2. От чего будет зависеть большая или меньшая расчлененность вида на популяции? Назовите правильные ответы. а) доступность корма; б) расчлененность занимаемой территории на неоднородные участки; в) изобилие конкурентов; г) степень подвижности отдельных особей или расселения зачатков организмов (икры, семян, пыльцы, спор и т. д.); д) изобилие хищников.</p> <p>3. Какая среда будет более ёмкой (выберите правильный ответ): а) для пшеницы: орошаемое поле, лес, луг, пустошь, вырубка, поле; б) для бобра: река, протекающая по степи, река, протекающая по еловому лесу, река, протекающая по осиновому лесу, река, протекающая по тундре; в) для лося: лиственный лес, хвойный лес, поле, болото; г) для колорадского жука: хвойный лес, луг, картофельное поле; д) для окуня: озеро, болото, подземный водоем; е) для рыжего таракана: лес, чистая комната, поле, кухня; ж) для больших синиц: поле, озеро, лес, лес с кормушками.</p> <p>4. Ученый, который обосновал учение о биоценозах (выберите, правильный ответ): а) В.Иогансен; б) К. Мебиус; в) Ч. Элтон; г) К. Тимирязев.</p> <p>5. Экологическая ниша вида это (закончите определение): а) местообитание вида; б) территория, на которой обитает вид; в) пространство, занимаемое видом; г) положение вида в сообществе и комплекс условий обитания.</p> <p>6. Какие организмы не являются абсолютно необходимыми в поддержании замкнутого круговорота биогенных элементов (азота, углерода, кислорода и др.). Выберите правильный ответ: а) продуценты; б) консументы; в) редуценты.</p> <p>7. Определите правильно составленную пастбищную цепь питания: а) леопард - газель - трава; б) клевер - заяц - орел - лягушка; в) перегной - дождевой червь - землеройка - горностай; г) трава - зеленый кузнечик - лягушка - уж;</p> <p>8. Сколько трофических уровней существует в следующих пищевых цепях: а) сок розового куста - тля - паук - насекомоядная птица - хищная птица; б) ежевика - рыжая полевка - обыкновенная неясыть; в) диатомовые водоросли - веслоногие рачки - сельдь; г) луговые растения - кузнечики - бурозубка - полевой лунь; д) хвоя сосны - сосновый шелкопряд - большая синица ? ястреб - пухоед.</p> <p>9. На суше наименее продуктивные экосистемы, (выберите правильные ответы): а) в тропических лесах; б) в умеренных лесах; в) в степях и саваннах; г) в арктических пустынях; д) в субтропических лесах, е) в жарких пустынях; ж) в горах, выше 3000 м.</p> <p>10. Самый высокий прирост первичной продукции экосистемах имеют (выберите правильные ответы): а) озера умеренных широт; б) воды океана умеренных широт; в) воды океана субтропиков; г) воды океана тропиков; д) устья рек в жарких районах Земли; е) океанское мелководье коралловых рифов.</p> <p>11. Как вы думаете, какая сукцессия более продолжительная (во всех случаях она заканчивается лесной стадией): а) зарастание заброшенной пашни; б) зарастание лесного пожара; в) зарастание вырубки; г) зарастание отвалов рунта при добыче полезных ископаемых; д) зарастание заброшенной лесной дороги. Обоснуйте свой выбор.</p> <p>12. Для восстановления елового леса после рубки на равнине потребуется около 100-150 лет. Тот же процесс на крутых склонах гор занимает 500-1000 лет. Это связано (выберите правильный ответ): а) с отсутствием в горах видов растений промежуточных стадий восстановления елового леса; б) с особыми погодными условиями гор; в) со смывом почвы после рубок леса.</p>

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.

Компьютерный класс.

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 "не предусмотрено".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Ручин, А.Б. Экология популяций и сообществ : учебник для студентов, обучающихся по специальности 020803 'Биоэкология', направлению 020200 'Биология' и специальности 020201 'Биология' / А. Б. Ручин .? Москва : Академия, 2006 . - 348, [1] с.
3. Экология: учебное пособие/Л.Л.Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с. ISBN 978-5-16-010377-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/486270>
4. Ибрагимова К.К., Рахимов И.И., Зиятдинова А.И. Словарь-справочник терминов по экологии и охране природы. Казань: Изд-во 'Отечество', 2012. - 148с. URL: http://libweb.kpfu.ru/ebooks/74_126_A5-000349.pdf
5. Экология : учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. ? 9-е изд., перераб. и доп. ? М. : ИНФРА-М, 2018. - 615 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/566393>
6. Рахимов И.И., Ибрагимова К.К., Леонова Т.Ш. 2017. ЭОР 'Экология и рациональное природопользование' 06.03.01. 'Биология'. <http://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=527>

Дополнительная литература:

1. Акимова, Т.А. Экология. Человек ? Экономика ? Биота ? Среда: учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. ? 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 495 с. ? (Серия 'Золотой фонд российских учебников'). - ISBN 978-5-238-01204-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1028848>
2. Экология : учеб. пособие / В.А. Разумов. ? Москва : ИНФРА-М, 2018. - 296 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/951290>
3. Экология / Федорук А.Т., - 2-е изд. - Мн.:Вышэйшая школа, 2013. - 462 с.: ISBN 978-985-06-2312-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/509182>
4. Экология города: Учебное пособие / Вершинин В.Л., - 3-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 88 с.: ISBN 978-5-9765-3062-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/959384>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.12 Экология популяций и сообществ

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

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.