

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е.А. Турилова

17 февраля 2023 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Экология сообществ и экосистем

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биологическое образование и безопасность жизнедеятельности

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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) Дубровная С.А. (Кафедра биологического образования, Центр биологии и педагогического образования), SADubrovnaya@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
ПК-1	Способен проектировать и реализовывать образовательный процесс с учетом индивидуальных особенностей и образовательных потребностей обучающихся в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Знать теоретико-методологические основы проектирования предметной образовательной среды и образовательных потребностей обучающихся (в том числе с особыми образовательными потребностями) в соответствии с требованиями ФГОС.

Технологию проектирования предметной образовательной среды и образовательного процесса в соответствии с требованиями ФГОС специфику предметной области и комплекс требований к образовательным результатам обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС.

методику и комплекс инновационных методов, технологий (в том числе информационно коммуникационных), форм и средств реализации образовательного процесса по предмету в соответствии с требованиями ФГОС

Должен уметь:

Проектировать целостную динамично развивающуюся предметную образовательную среду и образовательный процесс с учетом индивидуальных особенностей и образовательных потребностей обучающихся (в том числе с особыми образовательными потребностями) в соответствии с требованиями ФГОС

Проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся в изучении предмета с учетом индивидуальных особенностей и образовательных потребностей обучающихся и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации. организовывать, реализовывать, корректировать и прогнозировать развитие

Должен владеть:

Технологией проектирования предметной образовательной среды и образовательного процесса в соответствии с требованиями ФГОС технологиями создания предметной образовательной среды (в том числе цифровой), обеспечивающей формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС инновационными методами, технологиями (в том числе информационно коммуникационными), формами и средствами реализации образовательного процесса по предмету с учетом индивидуальных особенностей и образовательных потребностей обучающихся (в том числе с особыми образовательными потребностями) в соответствии с требованиями ФГОС технологией аналитической, оценочной и рефлексивной деятельности

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применять разнообразные формы организации учебно-исследовательской деятельности на урочных занятиях по биологии для развития универсальных учебных действий (УУД) обучающихся.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.04.01 "Педагогическое образование (Биологическое образование и безопасность жизнедеятельности)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 25 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 47 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 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	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Экология как наука. Учение и о биоценозах и экосистеме. Экосистемные подходы в экологии. Основные подразделения современной эколо-гии: факториальная экология, системная эколо-гия, прикладная экология, биоэкология, эколо-гия среды жизни, глобальная экология. История и становление синэкологического направления. Учение о биоценозах и экосистеме. Структура и строение сообществ. Устойчивость сообществ.	3	3	0	0	0	9	0	15
2.	Тема 2. Развитие и эволюция экосистем. Экологическая сукцессия как процесс развития экосистем. Раз-витие экосистем в пространстве и во времени. Географическая экология, основные принципы изучения ландшафтной экологии. Природные ландшафты. Сообщества в пространстве. Био-мы. Биосфера.	3	3	0	0	0	6	0	16
3.	Тема 3. Моделирование и принципы создания устойчи-вых искусственных экосистем. Проблема трансформации ландшафтов и естественных экосистем в РТ.	3	0	0	0	0	3	0	16
	Итого		6	0	0	0	18	0	47

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Экология как наука. Учение и о биоценозах и экосистеме. Экосистемные подходы в экологии. Основные подразделения современной эколо-гии: факториальная экология, системная эколо-гия, прикладная экология, биоэкология, эколо-гия среды жизни, глобальная экология. История и становление синэкологического направления. Учение о биоценозах и экосистеме. Структура и строение сообществ. Устойчивость сообществ.

Основные подразделения современной экологии: факториальная экология, системная экология, прикладная экология, биоэкология, экология среды жизни, глобальная экология. История и становление синэкологического направления. Учение и о биоценозах и экосистеме. Структура и строение сообществ. Сообщество как совокупность взаимодействующих популяций. Типы взаимодействия между видами (нейтрализм, конкуренция, аменсализм, паразитизм, хищничество, комменсализм, протокооперация, мутуализм. Пищевые цепи и пирамиды. Видовое, структурное и генетическое разнообразие в сообществах. Разнообразие и устойчивость 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. Видовое ядро биоценоза: доминантные виды и виды-эдификаторы. Трофическая сеть. Блоки видов. Методы оценки роли вида в биоценозе. Роль малочисленных видов в биоценозах. Жизненные стратегии и позиции видов. Методы изучения структуры сообщества. Индекс Маргалефа, видовое разнообразие Шеннона, индекс доминирования по Симпсону, индекс сходства.

Тема 2. Развитие и эволюция экосистем. Экологическая сукцессия как процесс развития экосистем. Развитие экосистем в пространстве и во времени. Географическая экология, основные принципы изучения ландшафтной экологии. Природные ландшафты. Сообщества в пространстве. Биосфера.

Экологическая сукцессия как процесс развития экосистем. Развитие экосистем в пространстве и во времени. Первичная сукцессия и ее основные стадии. Климатическая стадия сукцессии как наиболее продуктивное состояние экосистемы. Вещественно-энергетические характеристики сообществ на разных стадиях сукцессии. Видовое разнообразие и структура сообществ в сериальных и климаксовых экосистемах. Проблема взаимодействия аборигенных и инвазионных видов в сообществах. Географическая экология, основные принципы изучения ландшафтной экологии. Природные ландшафты. Экотоны. Зональные и локальные экотоны. Работы В.И.Вернадского. Структура биосферы. Географическая зональность и вертикальная поясность. Основные биомы Земли. Биосфера как глобальная экосистема. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции. Биокосные тела биосферы. Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы.

Тема 3. Моделирование и принципы создания устойчивых искусственных экосистем. Проблема трансформации ландшафтов и естественных экосистем в РТ.

Моделирование и принципы создания устойчивых искусственных экосистем. Проблема трансформации ландшафтов и естественных экосистем в РТ. Природные сообщества лесостепной зоны Рт. Причины уязвимости, механизмы воссоздания. Искусственные экосистемы и методы управления ими. Лесоведение, луговедение, рыбоводство, охотоведение

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 науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

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)

Информационный сайт о Глобальной Системе о Биоразнообразии Свободный и открытый доступ к данным о биоразнообразии - <http://gbif.ru/>

Биоразнообразие России - <https://www.zin.ru/biodiv/>

мир дикой природы - <https://natgeog.ru/smotret-online/wild>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проходят согласно учебному плану. Отдельные вопросы лекционного материала в форме презентации могут освещаться студентами при предварительной проверке и контроле преподавателя. Лекционные занятия могут включать выступления студентов по аналитическому обзору научных статей, касающихся тематики лекционного курса.
лабораторные работы	Проводятся по утвержденному плану. Студенты работают малыми группами, по методическим указаниям, разработанным к занятиям. Большое внимание уделяется работам с картами, определению ареала видов, составлением пищевых цепей и схем, составлением кейс заданий по материалам лекционного курса, составлением моделей открытых, замкнутых систем.
самостоятельная работа	Аналитический обзор научной статьи по тематике курса. Аналитический обзор научной статьи. Студенты самостоятельно выбирают научную статью и после одобрения преподавателя проводят ее анализ. Необходимо ответить на следующие вопросы. В чем актуальность статьи. Какие методы и методики были использованы. Что было выявлено в ходе исследования.

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	Проводится согласно расписанию учебных занятий. Проходит в два этапа. На первом этапе студенты демонстрируют знания по теории пройденного курса, возможность применения полученных знаний в учебный процесс. На втором этапе защищают проект по созданию искусственного устойчивого сообщества, проводят аналитический обзор научной статьи.

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.

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 44.04.01 "Педагогическое образование" и магистерской программе "Биологическое образование и безопасность жизнедеятельности".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01.02 Экология сообществ и экосистем

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биологическое образование и безопасность жизнедеятельности

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

1. Мавришев, В. В. Общая экология : курс лекций / В.В. Мавришев. - 3-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 299 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004684-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1709433> (дата обращения: 12.04.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Гальперин, М. В. Общая экология : учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-469-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859598> (дата обращения: 12.04.2023). - Режим доступа: по подписке
3. Гальперин, М. В. Экологические основы природопользования : учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. - Москва : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2017. - 256 с. - ISBN 978-5-8199-0145-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/753367> (дата обращения: 12.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

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. - ISBN 978-5-238-01204-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028848> (дата обращения: 12.04.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Маньковская, З. В. Экология и бизнес = Green Business : учеб. пособие / З.В. Маньковская. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 144 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006496-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/960034> (дата обращения: 12.04.2023). - Режим доступа: по подписке

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.01.02 Экология сообществ и экосистем*

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

Направление подготовки: 44.04.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биологическое образование и безопасность жизнедеятельности

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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.