

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  
проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Экология растений

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоэкология и охрана природы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

## 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) Архипова Н.С. (кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья, Центр медицины и фармации), NSArhipova@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	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен демонстрировать способность и готовность:

Знать основные свойства, законы и принципы функционирования экологических систем и отличительные особенности фитоценозов, растительных сообществ; существующие научные представления о пределах устойчивости на разных уровнях организации живого: молекулярно-генетическом, клеточно-тканевом, онтогенетическом, популяционно-видовом, биоценоотическом.

Владеть широким спектром экологических методов исследования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области экологии растений.

Демонстрировать способность поиска новых оригинальных решений научных задач и экологических проблем.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Биоэкология и охрана природы)" и относится к дисциплинам по выбору.

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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 38 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 28 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 70 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Классификация методов экологии растений. Классификация экологических факторов. Закон оптимума. Закон толерантности В.					

Шелфорда. Стресс и стрессоры.

3

2

8

0

20

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Экологические группы растений. Экологические модификации и экотипы (наследственные группы). Понятие жизненная форма. Эколого-фитоценотические стратегии.	3	4	8	0	20
3.	Тема 3. Роль абиотических факторов в жизни растений. Роль биотических факторов в жизни растений.	3	4	12	0	30
	Итого		10	28	0	70

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### **Тема 1. Классификация методов экологии растений. Классификация экологических факторов. Закон оптимума. Закон толерантности В. Шелфорда. Стресс и стрессоры.**

Классификация методов экологии растений. Особенности контролируемого и неконтролируемого эксперимента. Однофакторные и многофакторные эксперименты. Специальные методы экологии. Классификация экологических факторов (по типу воздействующего объекта, по характеру их действия, по длительности действия, первичные и комплексные и др.). Закон оптимума. Аутэкологический и синэкологический оптимумы. Эври- и стенобионтные виды. Принцип ограничивающих факторов (Ю.Либих, Ф.Блэкман). Закон толерантности В. Шелфорда. Закон совместного действия факторов. Компенсаторные закономерности. Принцип избыточности структур и функциональных возможностей. Компартиментация. Регенерация. Гомеостаз. Приведите примеры. Стресс и стрессоры. Специфические и неспецифические ответные реакции. Адаптация и гомеостаз как взаимодополняющие явления.

##### **Тема 2. Экологические группы растений. Экологические модификации и экотипы (наследственные группы). Понятие жизненная форма. Эколого-фитоценотические стратегии.**

Экологические группы растений. Экологические модификации и экотипы (наследственные группы). Понятие жизненная форма. Принципы классификации жизненных форм растений. Система жизненных форм И.Г. Серебрякова. Принцип классификации. Система жизненных форм К.Раункиера. Принцип классификации. Эволюция жизненных форм растений. Жизненные формы растений в ботанико-географическом аспекте (биомы Земного шара). Специфичность видов по воздействию на среду. Доминанты и содоминанты. Эдификаторы и ассектаторы. Соотношение эдификаторов и доминант. Экотоп. Биотоп. Фитоцено типы растений. Понятие эколого-фитоценотических стратегий. Содержание первичных типов эколого-фитоценотических стратегий Л.Г. Раменского и Д. Грайма. Переходные типы стратегий. Треугольник Грайма.

##### **Тема 3. Роль абиотических факторов в жизни растений. Роль биотических факторов в жизни растений.**

Абиотические факторы - это факторы физической среды, в которой обитают растения, т. е. климатические, эдафические (почвенно-грунтовые), гидрологические и орографические. Биотические факторы - это факторы воздействия на растение окружающих живых организмов (фитогенные, зоогенные).

Антропогенные факторы - факторы воздействия человека. Их выделяют в особую группу потому, что деятельность человека приобрела в настоящее время всеобъемлющий характер.

#### **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)**

Главный ботанический сад м. Н.В.Цицина Российской академии наук (ГБС РАН) - <http://www.gbsad.ru/koll/>

Растения Красной книги - <https://cicon.ru/rastenia.html>

Чёрная книга флоры Средней России. - <http://www.bookblack.ru/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Предъявляются следующие организационные требования: -обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; -ведение конспекта в ходе лекционных занятий; -в случае наличия пропущенных студентом занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий. Для успешного освоения курса, студенту предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы и комплекта видеофильмов по всем разделам.
практические занятия	На практических работах студенты учатся определять предполагаемый источник загрязняющих веществ и оценивать его потенциальную опасность на организменном, популяционном и биоценоотическом уровнях; определять реакцию биологических систем на техногенную трансформацию среды. Осваивают методы исследования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.
самостоятельная работа	Включает самостоятельное изучение отдельных тем, подготовку к практическим занятиям, контрольным работам и зачету. Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии.
зачет с оценкой	Итоговая форма контроля - зачет. Сдается в форме устного опроса. В зачетных билетах утвержденных на кафедре 2 задания. Время на подготовку 20 мин. Один вопрос по теоретическому материалу курса, второй вопрос по практическим занятиям, освоению методик исследований, умению анализировать результаты исследований и делать обобщения и выводы.

#### **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 06.04.01 "Биология" и магистерской программе "Биоэкология и охрана природы".



### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоэкология и охрана природы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

#### Основная литература:

1. Афанасьева, Н.Б. Введение в экологию растений : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям 510600 'Биология' и 511100 'Экология, природопользование и устойчивое развитие' и специальностям 011900 'Ботаника', 320200 'Биоэкология', 013100 'Экология' / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина .? Москва : Изд-во Московского университета, 2011 .? 799 с
2. Березина, Н.А. Экология растений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 'Экология' и по направлению 'Экология и природопользование' / Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева .? Москва : Академия, 2009 .? 399,[1] с.
3. Кошкин Е.И. и др. Частная физиология полевых культур - Москва: КолосС, 2013 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201648.html>
4. Кабашникова Л.Ф. Фотосинтетический аппарат и стресс у растений - Москва: Белорусская наука, 2014 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850817785.html>

#### Дополнительная литература:

1. Компонентный состав эфирных масел хвойных растений Сибири [Электронный ресурс] / Ефремов А.А., Зыкова И.Д. - Красноярск : СФУ, 2013. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763827132.html>
2. Волынец А.П. Фенольные соединения в жизнедеятельности растений - Москва: Белорусская наука, 2013 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850815156.html>
3. Захарычев В. В. Грибы и фунгициды: учебное пособие: 2-е изд., перераб. - Лань, 2019 - 272с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111881>
4. Сравнительный анализ морфологических параметров листьев древесных растений в условиях урбанизированной среды [Текст: электронный ресурс] : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук : специальность 03.02.08 - экология / Хикматуллина Гульшат Радиковна ; [Каф. ботаники и экологии растений ФГБОУ ВПО 'Удмурт. гос. ун-т'] .? (Казань, 2013) . 100. <http://libweb.kpfu.ru/z3950/referat/2013-093.pdf>

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

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоэкология и охрана природы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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 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.