

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 растений Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоэкология и заповедное дело

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Архипова Н.С.

**Рецензент(ы):** Ибрагимова К.К.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Рахимов И. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
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
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
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 к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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 образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-2	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия

Выпускник, освоивший дисциплину:

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, биоценотическом.

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 в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Биоэкология и заповедное дело)" 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

### 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.Либиш, 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 №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 3</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Коллоквиум	ПК-1	1. Классификация методов экологии растений. Классификация экологических факторов. Закон оптимума. Закон толерантности В. Шелфорда. Стресс и стрессоры.
2	Тестирование	ПК-2	2. Экологические группы растений. Экологические модификации и экотипы (наследственные группы). Понятие жизненная форма. Эколого-фитоценологические стратегии.
3	Реферат	ПК-2	3. Роль абиотических факторов в жизни растений. Роль биотических факторов в жизни растений.
	<b>Зачет с оценкой</b>	ПК-1, ПК-2	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 3</b>					
<b>Текущий контроль</b>					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Коллоквиум	Высокий уровень владения материалом по теме. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала.	Средний уровень владения материалом по теме. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован средний уровень понимания материала.	Низкий уровень владения материалом по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат освоен частично. Продемонстрирован удовлетворительный уровень понимания материала.	Неудовлетворительный уровень владения материалом по теме. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат не освоен. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень понимания материала.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
<b>Зачет с оценкой</b>	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	



### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 3

#### Текущий контроль

##### 1. Коллоквиум

##### Тема 1

1. Классификация методов экологии растений. Особенности контролируемого и неконтролируемого эксперимента. Однофакторные и многофакторные эксперименты. Специальные методы экологии.
2. Классификация экологических факторов (по типу воздействующего объекта, по характеру их действия, по длительности действия, первичные и комплексные и др.). Привести примеры.
3. Закон оптимума. Аутэкологический и синэкологический оптимумы. Эври- и стенобионтные виды. Приведите примеры.
4. Принцип ограничивающих факторов (Ю.Либих, Ф.Блэкман). Закон толерантности В. Шелфорда.
5. Закон совместного действия факторов. Компенсаторные закономерности. Приведите примеры.
6. Пути стабилизации живых систем. Принцип избыточности структур и функциональных возможностей. Компартиментация. Регенерация. Гомеостаз. Приведите примеры.
7. Стресс и стрессоры. Стрессовые реакции растений (фазы).
8. Специфические и неспецифические ответные реакции. Приведите примеры.
9. Стрессовые реакции на уровне клетки, организма, популяции.
10. Адаптация и гомеостаз как взаимодополняющие явления. Адаптации у растений поведенческие, физиологические, анатомо-морфологические. Примеры.

##### 2. Тестирование

##### Тема 2

##### Вариант 1.

1. Организмы, существующие лишь при достаточно высоком содержании солей в почве:  
А) гликофиты б) псаммофиты в) галофиты г) гелофиты
2. Виды с узким диапазоном экологической валентности по отношению к факторам среды называют:  
А) стенобионтами б) атмобионтами в) гидробионтами г) эврибионтами
3. К физиологическим приспособлениям растений, сглаживающих вредное воздействие 1) высоких и 2) низких температур, могут быть отнесены:  
А) высокая интенсивность транспирации Б) накопление в клетке солей  
В) образование стелющихся жизненных форм Г) опушение листа  
Д) накопление в клетке осмопротекторов Е) анабиоз  
Ж) мозаичное распределение листьев З) накопление в тканях свободной воды
4. К проявлениям абиотических факторов нельзя отнести:  
А) расселение семян одуванчика б) растрескивание коробочки мака  
В) распространение желудей дуба г) перенос пыльцы гороха
5. Фитоиндикацию можно осуществлять используя:  
А) растительные сообщества б) особенности формы листьев  
в) химический состав г) обилие или отсутствие видов
6. Составьте соответствие:  
1) Хлоропласты мелкие, многочисленные а) сциофиты  
2) Преобладает хлорофилл ?а? б) гелиофиты  
3) Листья, преимущественно, мелкие  
4) Хорошо выражен столчатый мезофилл  
5) Листья тонкие
7. Наличие у наземных растений развитых механических тканей является приспособлением к:  
А) поглощению солей из почвы б) недостатку влаги  
В) низкой плотности воздуха г) солнечной радиации
8. К листовым суккулентам не относят:  
А) агава б) алоэ в) баобаб г) очиток
9. Сезонные адаптации растений к световому режиму:  
А) хроматическая адаптация б) анабиоз в) эфемеры и эфемероиды  
г) мозаичное расположение листьев д) опушенность листьев
10. Типичными кальциофилами являются:  
А) льнянка б) мох сфагнум в) клюква болотная  
Г) ясень д) лиственница сибирская е) каштан

##### 3. Реферат

##### Тема 3

1. Свет и его роль в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к свету.
2. Растения и температура. Экологические группы растений по отношению к температуре.
3. Вода в жизни растений. Экологические группы растений по отношению к воде.
4. Воздух как экологический фактор.
5. Почва как экологический фактор.
6. Антропогенные факторы в жизни растений.
7. Фитогенные факторы.
8. Зоогенные факторы.
9. Микробо- и микогенные факторы.
10. Экологические группы растений. Экологические модификации и экотипы (наследственные группы).

**Зачет с оценкой**

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Классификация методов экологии растений. Однофакторные и многофакторные эксперименты. Специальные методы экологии.
2. Классификация экологических факторов (по типу воздействующего объекта, по характеру их действия, по длительности действия, первичные и комплексные и др.).
3. Закон оптимума. Аутэкологический и синэкологический оптимумы.
4. Принцип ограничивающих факторов (Ю.Либих, Ф.Блэкман). Закон толерантности В. Шелфорда.
5. Закон совместного действия факторов. Компенсаторные закономерности.
6. Пути стабилизации живых систем. Принцип избыточности структур и функциональных возможностей. Компартиментация. Регенерация. Гомеостаз.
7. Стресс и стрессоры. Стрессовые реакции растений (фазы).
8. Специфические и неспецифические ответные реакции. Приведите примеры.
9. Стрессовые реакции на уровне клетки, организма, популяции.
10. Адаптация и гомеостаз как взаимодополняющие явления. Адаптации у растений поведенческие, физиологические, анатомо-морфологические. Примеры.
11. Экологические группы растений. Экологические модификации и экотипы (наследственные группы).
12. Понятие жизненная форма. Принципы классификации жизненных форм растений.
13. Система жизненных форм И.Г. Серебрякова. Принцип классификации.
14. Система жизненных форм К.Раункиера. Принцип классификации.
15. Эволюция жизненных форм растений. Жизненные формы растений в ботанико-географическом аспекте (биомы Земного шара).
16. Специфичность видов по воздействию на среду. Доминанты и содоминанты. Эдификаторы и ассектаторы. Соотношение эдификаторов и доминант.
17. Экотоп. Биотоп. Фитоценоотипы растений. Понятие эколого-фитоценоотических стратегий.
18. Понятие консорции. Взаимоотношения между растениями и их консортами.
19. Абиотические факторы и их роль в жизни растений.
20. Биотические факторы и их роль.

**6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 3</b>			
<b>Текущий контроль</b>			



Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Коллоквиум	На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	15
<b>Зачет с оценкой</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

- 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 специальности 011900 'Ботаника', 320200 'Биоэкология', 013100 'Экология' / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина .? Москва : Изд-во Московского университета, 2011 .? 799 с.
- 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
- Кошкин Е.И. и др. Частная физиология полевых культур - Москва: КолосС, 2013 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201648.html>
- Кабашникова Л.Ф. Фотосинтетический аппарат и стресс у растений - Москва: Белорусская наука, 2014 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850817785.html>

### 7.2. Дополнительная литература:

- 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>
- Волынец А.П. Фенольные соединения в жизнедеятельности растений - Москва: Белорусская наука, 2013 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850815156.html>
- Захарычев В. В. Грибы и фунгициды: учебное пособие: 2-е изд., перераб. - Лань, 2019 - 272с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111881>
- 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>

## 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 биоценотическом 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.
коллоквиум	Предполагает поиск и правильное оформление ответа на заданные вопросы по предложенным темам. Список тем студенты получают заранее, на предыдущих занятиях. Подготовка к коллоквиуму включает изучение и повторение лекционного материала и рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы. Обсуждение и участие в общей дискуссии.
тестирование	Предусмотрено выполнение письменного тестирования. Результаты выполнения оцениваются в баллах и они включаются в общий рейтинг студента. Оценивается знание по конкретной теме, умение сформулировать основные положения теоретического материала. Время на выполнение определяется сложностью заданий и конкретной темой (2 часа).
реферат	Данная форма используется для более глубокого изучения отдельных тем программы. Задание предполагает индивидуальную работу. Список тем студенты получают заранее, на предыдущих занятиях. Подготовка включает изучение и проработку рекомендуемой литературы, периодических изданий и дополнительных материалов по теме реферата.
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)

Освоение дисциплины "Экология растений" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

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.

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

Освоение дисциплины "Экология растений" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

### **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 Биэкология и заповедное дело .