



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии  
Кафедра таксации и экономики лесной отрасли



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе, доц.  
А.В. Дмитриев  
«23» 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Экология растений, животных и микроорганизмов

Направление подготовки  
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки  
Экология

Форма обучения  
очная

Казань – 2021

Составитель: доцент кафедры таксации и экономики лесной отрасли, к.б.н., доцент

Габдуллин Р.З.  
Подпись

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
«30» апреля 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой: доцент кафедры таксации и экономики лесной отрасли, к.б.н.,  
доцент

Губейдуллина А.Х.  
Подпись

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета лесного  
хозяйства и экологии «8» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:  
Доцент кафедры лесоводства и лесных культур, к.с.-х.н., доцент

Мухамедшина А.Р.  
Подпись

Согласовано:  
Врио декана Гафиятов Р.Х.

Подпись

Протокол ученого совета факультета № 11 от «15» мая 2021 года

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экология», обучающийся по дисциплине «Экология растений, животных и микроорганизмов» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования		
ОПК-1.1	Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	Знать: базовые знания фундаментальных основ анатомоморфологических особенностей экологических группы и жизненных формы растений, возникших как приспособление к окружающей среде
		Уметь: использовать индикационные особенности организмов для определения состояния сообществ и окружающей среды, экологических условий и состояния различных экосистем (искусственных и природных)
		Владеть: теоретическими знаниями о действие различных экологических факторов на растительные организмы, их морфо и анатомические структуры, рост и развитие, распространение и т. д.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части (к части, формируемой участниками образовательных отношений) блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1 и 2 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: основы природопользования.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.), 252 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное (очно-заочная) обучение
---------------------	----------------	---------------------------------

	1 семестр	2 семестр	курс, сессия	курс, сессия
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b> в том числе:	<b>68</b>	<b>52</b>		
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	34	18		
- лабораторные (практические) занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	34	34		
- зачет, час				
- экзамен, час		1		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>73</b>	<b>73</b>		
в том числе:				
- подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час				
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час				
- выполнение курсового проекта (работы), час				
- подготовка к зачету, час	2			
- подготовка к экзамену, час		18		
<b>Общая трудоемкость час</b>	<b>144</b>	<b>108</b>		
<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 1 семестр

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
						всего ауд. часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Краткая история экологии. Организм и среда. Общие закономерности.	4		4		8		9	-
2	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.	4		4		8		9	-
3	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.	4		4		8		9	-

4	Адаптивные биологические ритмы.	4		4		8		9	
5	Адаптивная морфология организмов.	4		4		8		9	-
6	Биоценозы.	4		4		8		9	-
7	Популяции.	4		4		8		9	-
8	Экосистемы.	6		6		12		10	-
	Сдача зачета								
	Итого	34		34		68		73	

2 семестр

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
						всего ауд. часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Животные и среда.	2		4		8		9	-
2	Адаптации животных и организмов.	2		4		8		9	-
3	Среды жизни животных	2		4		8		9	-
4	Адаптивные биологические ритмы.	2		4		8		9	
5	Адаптивная морфология организмов.	2		4		8		9	-
6	Биоценозы животных.	2		4		8		9	-
7	Популяции животных.	2		4		8		9	-
8	Типы экосистемы.	4		6		12		10	-
	Сдача экзамена					1			
	Итого	18		34		52		73	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам  
1 семестр

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Краткая история экологии. Организм и среда. Общие закономерности.		
<i>Лекции</i>		<b>2</b>	
1.1	Краткая история экологии.	1	
1.2	Организм и среда. Общие закономерности.	1	
<i>Практические занятия</i>		<b>2</b>	
1.3	Экологические факторы. Адаптации организмов.	1	
1.4	Общие законы действия факторов среды на организмы. Принципы экологической классификации организмов. Активная и скрытая жизнь.	1	
2	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
2.1.	Температура.	2	
2.2.	Свет. Влажность.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
2.3	Температура.	2	
2.4	Свет. Влажность.	2	
<i>Лабораторные занятия</i>		<b>15</b>	
	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.	15	
3	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
3.1	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Воздух как экологический фактор для наземных организмов.	2	
3.2	Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
3.3	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Воздух как экологический фактор для наземных организмов.	2	

3.4	Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды.	2	
4	Адаптивные биологические ритмы.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
4.1	Суточный ритм. Приливо-отливные ритмы и синодические ритмы.	2	
4.2	Годичные ритмы. Фотопериодизм.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
4.3	Суточный ритм. Приливо-отливные ритмы и синодические ритмы.	2	
4.4	Годичные ритмы. Фотопериодизм.	2	
5	Адаптивная морфология организмов.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
5.1	Жизненные формы растений.	2	
5.2	Жизненные формы животных.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
5.3	Жизненные формы растений.	2	
5.4	Жизненные формы животных.	2	
6	Биоценозы.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
6.1.	Видовая структура биоценоза.	2	
6.2	Отношения организмов в биоценозах.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
6.3.	Видовая структура биоценоза.	2	
6.4.	Отношения организмов в биоценозах. Экологическая ниша.	2	
7	Популяции.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
7.1	Популяционная структура вида. Классификация популяций.	2	
7.2	Биологическая структура популяций. Динамика популяций.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	

7.3	Популяционная структура вида. Классификация популяций.	2	
7.4	Биологическая структура популяций. Динамика популяций.	2	
8	Экосистемы.		
	<i>Лекции</i>	<b>4</b>	
8.1	Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах. Поток энергии в экосистемах. Биологическая продуктивность экосистем.	2	
8.2	Динамика экосистем.	2	
	<i>Практические занятия</i>	4	
8.3	Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах. Поток энергии в экосистемах. Биологическая продуктивность экосистем.	2	
8.4	Динамика экосистем. Понятие о биосфере.	2	
	<i>Лабораторные занятия</i>	<b>15</b>	
8.5	Динамика экосистем.	15	

2 семестр

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Экология животных		
	<i>Лекции</i>	<b>2</b>	
1.1	История экологии животных.	1	
1.2	Животные и среда. Общие закономерности.	1	
	<i>Практические занятия</i>	<b>2</b>	
1.3	Экологические факторы. Адаптации животных .	1	
1.4	Общие законы действия факторов среды на организмы. Принципы экологической классификации организмов. Активная и скрытая жизнь.	1	
2	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.		
	<i>Лекции</i>	<b>4</b>	
2.1.	Температура.	2	
2.2.	Свет. Влажность.	2	

<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
2.3	Температура.	2	
2.4	Свет. Влажность.	2	
<i>Лабораторные занятия</i>		<b>15</b>	
	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.	15	
3	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
3.1	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Воздух как экологический фактор для наземных организмов.	2	
3.2	Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
3.3	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Воздух как экологический фактор для наземных организмов.	2	
3.4	Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды.	2	
4	Адаптивные биологические ритмы.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
4.1	Суточный ритм. Приливо-отливные ритмы и синодические ритмы.	2	
4.2	Годичные ритмы. Фотопериодизм.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
4.3	Суточный ритм. Приливо-отливные ритмы и синодические ритмы.	2	
4.4	Годичные ритмы. Фотопериодизм.	2	
5	Адаптивная морфология организмов.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
5.1	Жизненные формы растений.	2	
5.2	Жизненные формы животных.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
5.3	Жизненные формы.	2	

5.4	Жизненные формы животных.	2	
6	Биоценозы.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
6.1.	Видовая структура биоценоза животных.	2	
6.2	Отношения организмов в биоценозах животных.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
6.3.	Видовая структура биоценоза животных.	2	
6.4.	Отношения организмов в биоценозах животных.	2	
7	Популяции животных.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
7.1	Популяционная структура вида животных. Классификация популяций животных.	2	
7.2	Биологическая структура популяций животных. Динамика популяций.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
7.3	Популяционная структура вида. Классификация популяций.	2	
7.4	Биологическая структура популяций животных. Динамика популяций.	2	
8	Экосистемы животных.		
<i>Лекции</i>		<b>4</b>	
8.1	Понятие об экосистемах животных. Учение о биогеоценозах.	2	
8.2	Динамика экосистем животных.	2	
<i>Практические занятия</i>		<b>4</b>	
8.3	Понятие об экосистемах животных.	2	
8.4	Динамика экосистем животных. Понятие о биосфере.	2	
<i>Лабораторные занятия</i>		<b>15</b>	
8.5	Динамика экосистем животных.	15	

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Гибадуллин Р.З., Губейдуллина А.Х., С.Г.Глушко, В.Ю.Виноградов. Экология животных. Учебное пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 96 с.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Биоразнообразие»

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

*Основная учебная литература:*

1. Экология : учебное пособие / составитель Г. А. Игнатова. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106954> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Харченко, Н. Н. Биология зверей и птиц : учебник / Н. Н. Харченко, Н. А. Харченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1728-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58168> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Харченко, Н.Н. Биология зверей и птиц : учебник / Н.Н. Харченко, Н.А. Харченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 432 с.

*Дополнительная учебная литература:*

Степанова, Н.Е. Основы экологии : учебное пособие / Н.Е. Степанова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. — 88 с.

Степанова, Н.Е. Учебное пособие по дисциплине «Экология» : учебное пособие / Н.Е. Степанова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 140 с.

Кириенко, Н.Н. Биология с основами экологии: практикум : учебное пособие / Н.Н. Кириенко. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 135 с.

Петров В.Н. Организация, планирование и управление в лесном хозяйстве: Учебное пособие. СПб: Наука, 2010. - 416 с.

Пчелин В.И. Дендрология. – Йошкар-Ола: Изд-во МарГТУ, 2007 - 519 с.

Разнообразие и динамика лесных экосистем России. В 2-х кн.//А.С.Исаев (ред),-М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012.- Кн.1-461 с., 2013–Кн.2-478 с.

Харченко, Н.А. Экология: Учебник/ Н.А.Харченко, Ю.П.Лихацкий. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 399 с.

Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. Дендрология: учебник/2-е изд., стер. – М.: МГУЛ, 2003.– 528 с

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Поисковая система «Google».
2. <http://www.wwf.ru> Всемирный фонд дикой природы.
3. <http://www.biodat.ru> Информационная система BIODAT.
4. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40644/1/978-5-7996-1613-7\\_2016.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40644/1/978-5-7996-1613-7_2016.pdf)
5. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
6. <http://rosprroda.ru> Природа России.
7. [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-504164915.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504164915.pdf)
8. <http://window.edu.ru/catalog/resources/uchebnik-ohrana-ekologii>
9. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов

### **Методические указания к лекционным занятиям.**

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день; - выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети "Интернет". Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

### **Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

### **Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе.**

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий. Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Перечень методических указаний по дисциплине:**

Гибадуллин Р.З., Губейдуллина А.Х., С.Г.Глушко, В.Ю.Виноградов. Экология животных. Учебное пособие. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 96 с.

### **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в	нет	Microsoft Windows Microsoft Office

	сочетании с технологией проблемного изложения		(Word, Excel PowerPoint) Антиплагиат. ВУЗ LMS Moodle
--	---	--	--

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

-Аудитория 30 факультета лесного хозяйства и экологии, оснащенная мультимедийным проектором BenQMX518 с экраном Lumien и ноутбуком Asus;

-Компьютерный класс – аудитория 24, выход в Интернет. Электронная библиотечная система;

-Аудитории 7,8 с лабораторным оборудованием;

-Аудитория 19 - библиотека с читальным залом;

-Производственные объекты в области лесного хозяйства, городского строительства, промышленные объекты.