



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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
« ____ » _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биология

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

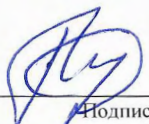

Подпись

Нигматзянов Айдар Равилович
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры таксации и экономики лесной отрасли «10» апреля 2026 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

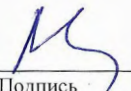

Подпись

Глушко Сергей Геннадьевич
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «13» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

профессор, д.с.-х.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Сабиров Айрат Мансурович
Ф.И.О.

Согласовано:

/ декан


Подпись

Иванов Борис Литта
Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 8 от «15» апреля 2026 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 «Биология» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции и	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естествен- но-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 понятия фундаментальных разделов биологии, в объеме, необходимом для освоения теоретических основ в экологии и природопользовании Уметь: использовать базовые понятия фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения теоретических основ в экологии и природопользовании Владеть: практическими навыками решения задач в биологии в объеме, необходимом для освоения теоретических основ в экологии и природопользовании

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится 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: экология человека, учение о биосфере, экология растений, животных и микроорганизмов.

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 5 зачётных единиц (з.е.), 180 часов.

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

Вид учебных занятий	Очная форма	
	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	35	51
в том числе:		
- лекции, час	16	16
в том числе в виде практической подготовки, час		
- практические занятия, час	18	34
в том числе в виде практической подготовки, час		
- зачет, час	1	
- экзамен, час		1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	37	39
в том числе:		
-подготовка к практическим занятиям, час	14	10
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	13	11
- выполнение контрольных работ, час		
- выполнение курсового проекта (работы), час		
- подготовка к зачету, час	10	
- подготовка к экзамену, час		18
Общая трудоемкость час	72	108
з.е.	2	3

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)

№ те мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Биологические науки как связующее звено естественнонаучного и гуманитарного знания.	4		8		12		8	
2	Уровни организации, функции и фундаментальные свойства живых систем	4		8		12		8	
3	Многообразие организмов. Клеточная теория	4		6		10		8	
4	Клеточная организация и роль организмов в природе.	4		6		10		6	
5	Индивидуальное развитие организмов	4		6		10		6	
6	Генетика как наука о наследственности и изменчивости живых организмов.	4		6		10		6	
7	Развитие жизни на земле	4		6		10		6	
8	Биосфера. Взаимоотношения организмов в окружающей среде	4		6		10		7	
	Сдача зачета					2			
	Итого	32		52		86		55	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очная		заочная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Биологические науки как связующее звено естественнонаучного и гуманитарного знания.				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Введение в биологию. Биология как наука	4	0	0	0

Практические работы					
1.2	Методы научного познания	4	0	0	0
1.3	Знакомство с микроскопом	4			
2	Раздел 2. Уровни организации, функции и фундаментальные свойства живых систем				
Лекции					
2.1	Сущность жизни и свойства живого	4	0	0	0
Практические работы					
2.2	Уровни организации живого	4	0	0	0
2.3	Биология организма	4			
3	Раздел 3. Многообразие организмов. Клеточная теория				
Лекции					
3.1	Неклеточные формы жизни	4	0	0	0
Практические работы					
3.2	Разнообразие жизни на Земле	4	0	0	0
3.3	Химический состав клетки. Основоположники клеточной теории	2			
4	Раздел 4. Клеточная организация и роль организмов в природе.				
Лекции					
4.1	Строение и функции клеток	4	0	0	0
Практические работы					
4.2	Роль живых организмов в преобразовании энергии	4	0	0	0
4.3	Размножение и жизненный цикл клетки	2			
5	Раздел 5. Индивидуальное развитие организмов				
Лекции					
5.1	Процессы онтогенеза у одноклеточных и многоклеточных организмов	4	0	0	0
Практические работы					
5.2	Воздействие факторов окружающей среды на развивающийся зародыш	4	0	0	0
5.3	Рост и регенерация организма	2			
6	Раздел 6. Генетика как наука о наследственности и изменчивости живых организмов.				
Лекции					
6.1	История развития генетики и методы генетических исследований	4	0	0	0
Практические работы					
6.2	Закономерности наследования признаков	4	0	0	0
6.3	Закономерности изменчивости признаков	2			
7	Раздел 7. Развитие жизни на земле				
Лекции					
7.1	Особенности микро и макорозволюции	4	0	0	0
Практические работы					
7.2	Доказательства и направления эволюции	4	0	0	0
7.3	Проблема поиски происхождения жизни на земле.	2			
8	Раздел 8. Биосфера. Взаимоотношения организмов в окружающей среде				
Лекции					
8.1	Экологический фактор как способ влияния на живо организм	2	0	0	0
8.2	Формы биотических взаимоотношений	2			
Практические работы					
8.3	Биосфера, ее структура и функции	2	0	0	0
8.4	Антропогенное воздействие на биосферу	2			
8.5	Природные ресурсы. Охрана природы	1			
8.6	Перспективы рационального природопользования	1			

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

1. Сабиров А.Т., Ульданова Р.А. Почвоведение. Взаимовлияние лесных фитоценозов и почв. Учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 35.04.01 Лесное дело и 35.04.09 Ландшафтная архитектура.- Казань: ООО «АртПечатьСервис», 2018. – 96 с.

2. Хакимова З.Г. Древодводство. Методические указания к выполнению курсового проекта. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2014.-28 с.

3. Мандельштам, М. Ю. Биология : учебное пособие для студентов / М. Ю. Мандельштам, А. В. Селиховкин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 52 с

4. Биология : методические указания / составитель Л. М. Зайцева. — Самара : Сам-ГАУ, 2021. — 47 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Биология»

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

Основная учебная литература:

1. Чебышев Н.В. Биология.- М.:ВУНМЦ, 2000. -592 с.

2. Ярыгин В.Н. Биология. / В.Н. Ярыгин, В.И. Васильева, И.Н. Волков, В.В. Синельщикова. - М.: Высшая школа, 1997. - 448 с.

3. Общая биология: учебное пособие / Н.В. Кириллова, О.М. Спасенкова, В.И.Фирсова, О.Р. Венникас. - 3-е изд., перераб. и доп. - Спб.: Изд-во СПХФА, 2010. - 108 с.

4. Биология: учебное пособие / Н.В. Кириллова, О.М. Спасенкова, О.Р.Венникас. Я.Г. Три-лис, М.Г.Мещерякова, А.И. Спасенков. - Спб.: Изд-во СПХФА, 2011. - 144 с.

5. Мандельштам, М. Ю. Биология : учебное пособие для студентов / М. Ю. Мандельштам, А. В. Селиховкин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 52 с

6. Биология : методические указания / составитель Л. М. Зайцева. — Самара : Сам-ГАУ, 2021. — 47 с.

Дополнительная учебная литература

1. Гусев М.В. От антропоцентризма биоцентризму // Вестн. Моск. ун-та, 1991. Сер. 7, Фило-софия. С. 71.

2. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. Л., 1989. Ичас М. О природе живого: механизмы и смысл. М.: Мир, 1994.

3. Казначеев В.П. Очерки теории и практики экологии человека. М.: 1933.

4. Медников Б.М. Дарвинизм в XX веке. М., 1975.

5. Реймерс Н.Ф. Экология. М.: Россия молодая, 1994.

6. Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. М.: Изд-во Моск. унта, 1991.

7. Шарден П.Т. де. Феномен человека. М.: Мир, 1987.

8. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высш.шк., 1988

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

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
8. <http://window.edu.ru/catalog/resources/uchebnik-ohrana-ekologii>
9. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
10. Электронная библиотечная система «Лань», <https://e.lanbook.com>
11. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART, <https://www.iprbookshop.ru>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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 помет 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. 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.

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 обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, 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 и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, 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:

1. Гибадуллин Р.З., Султангареева А.Х., Виноградов В.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов: Учебное пособие для студентов по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017.-104 с.

2. Султангареева А.Х. Экологические особенности биологических систем в условиях антропогенного пресса: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 92 с.

3. Мандельштам, М. Ю. Биология : учебное пособие для студентов / М. Ю. Мандельштам, А. В. Селиховкин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 52 с

4. Биология : методические указания / составитель Л. М. Зайцева. — Самара : Сам-ГАУ, 2021. — 47 с.

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).

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

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий, № тем)
1	Учебная аудитория № 301 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.	Лекции
2	Учебная аудитория № 205 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная. Ноутбук, проектор, экран настенный рулонный. Набор учебно-наглядных пособий.	Практические занятия
3	Компьютеры	Экзамен