

**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 - лесоводства и лесных культур**

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

Ботаника

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки

Экология и экономика природопользования

Форма обучения

очно-заочная

Казань – 2026 г.

Составитель:

ассистент

Должность, ученая степень, ученое звание

Усманов Салават Булатович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «10» апреля 2026 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

доцент, к.с-х.н.,

Должность, ученая степень, ученое звание

Петрова Гузель Анисовна

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., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

Сабиров Айрат Мансурович

Ф.И.О.

Согласовано:

Зам. директора (декана)

Мухаметшина Айгуль Рамилевна

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 и экономика природопользования», обучающийся по дисциплине «Ботаника» 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		
Знает основы математики, физики, химии, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	ОПК-1.1	Знать: основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; систематики положения учения о клетке и растительных тканях Уметь: работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты; проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризировать растения и проводить геоботаническое описание фитоценозов Владеть: ботаническим понятийным аппаратом; техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; навыками сбора растений и их гербаризации

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1 семестре, на 1 курсе при очно-заочной форме обучения.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: учение о биосфере.

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 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очно-заочное обучение	
	семестр	семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	11	
в том числе: - лекции, час - лабораторные занятия, час -практические занятия, час - зачет, час - экзамен, час	4 6 1	
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	61	
в том числе: -подготовка к лабораторным (практ.) занятиям, час - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час - выполнение курсового проекта, час - подготовка к зачету, час - подготовка к экзамену, час	31 30	
Общая трудоемкость час зач. ед.	108	
	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)

№ тем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные (практические) работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очн о	заочно (очнозаочно)	очн о	заочно (очнозаочно)	очн о	заочно (очнозаочно)	очн о	заочно (очнозаочно)
1	Раздел 1 История открытия растительной клетки. Строение растительной клетки. Функции ее организмов.		2		2	9			8

2	Раздел 2 Растительные ткани, их классификация		2		2				8
	Меристемы, их классификация. Покровные ткани. Проводящие ткани восходящего и нисходящего тока. Механические ткани.								
3	Раздел 3 Анатомия вегетативных органов. Анатомия корня растений. Анатомия стебля у трав и деревьев.				2				8
4	Раздел 4 Морфология стебля, корня, цветка. Лист, его морфологическ ие части								8
5	Раздел 5 Способы размножения растений								8
6	Раздел 6 Экология растений. Биогеоценоз. Жизненные формы растений. Фитоценоз								8
7	Раздел 7 Систематика растений								13
	Сдача зачета					1			

	Итого		4		6	11		61
--	--------------	--	---	--	---	----	--	----

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно (очнозаочно)	
		всего	в том числе в форме практической	всего	в том числе в форме практической
			подготовки (при наличии)		подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. <u>История открытия растительной клетки. Строение растительной клетки. Функции ее организмов</u>				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Тема: Предмет и задачи дисциплины «Ботаника». История открытия растительной клетки.	1			
1.2	Тема: Строение растительной клетки. Функции ее организмов.	2			
	<i>Лабораторные (практические) работы</i>				
1.3	Тема: Биологический микроскоп Микромед С-11. Изучение строения растительной клетки	2			
2	Раздел 2. <u>Растительные ткани, их классификация. Меристемы, их классификация. Покровные ткани. Проводящие ткани восходящего и нисходящего тока. Механические ткани.</u>				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Тема: Растительные ткани, их классификация. Меристемы, их классификация.	1			
2.2	Тема: Проводящие ткани восходящего и нисходящего тока. Механические ткани.	2			
	<i>Лабораторные (практические) работы</i>				
2.3	Тема: Покровные ткани	2			
3	Раздел 3 <u>Анатомия вегетативных органов. Анатомия корня растений. Анатомия стебля у трав и деревьев.</u>				
	<i>Лекции</i>				
3.1	Тема: Анатомия вегетативных органов. Анатомия корня растений.	1			
3.2	Тема: Анатомия стебля у трав и деревьев.	2			
	<i>Лабораторные (практические) работы</i>				
3.3	Тема: Изучение микроскопического строения стебля различных растений	2			

3.4	Тема: Анатомия вегетативных органов. Анатомия корня растений.	2			
3.5	Тема: Анатомия стебля у трав и деревьев.	2			
4	Раздел 4 Морфология стебля, корня, цветка. Лист, его морфологические части				
<i>Лекции</i>					
4.1	Тема: Морфология стебля, корня, цветка	1			
4.2	Тема: Лист, его морфологические части	2			
<i>Лабораторные (практические) работы</i>					
4.3	Тема: Тема: Побег и система побега	2			
4.4	Тема: Лист	1			
4.5	Тема: Корень. Корневая система	1			
4.6	Тема: Цветок и соцветия	1			
4.7	Тема: Плоды	1			
5	Раздел 5 Способы размножения растений				
<i>Лекции</i>					
5.1	Тема: Способы размножения растений.	2			

	Бесполое размножение естественное и искусственное. Способы прививок.				
<i>Лабораторные (практические) работы</i>					
5.2	Тема: Половое размножение. Типы полового процесса.	2			
5.3	Тема: Половой процесс у голосеменных и покрытосеменных.	1			
5.4	Тема: Черенки летние и зимние. Пневая поросль, корневые отпрыски. Клон.	2			
5.5	Тема: Двойное оплодотворение. Типы семян	1			
6	Раздел 6 Экология растений. Биogeоценоз. Жизненные формы растений. Фитоценоз				
<i>Лекции</i>					
6.1	Тема: Экология растений. Биogeоценоз. Жизненные формы растений.	2			
<i>Лабораторные (практические) работы</i>					
6.2	Тема: Фитоценоз. Смена фитоценозов	2			
6.3	Тема: Растения индикаторы. Олиготрофы и эутрофы. Антропогенный фактор. Подразделение растений на экологоморфологические группы по отношению к водному фактору, свету и температуре.	2			
6.4	Тема: Основные параметры фитоценоза (видовая насыщенность, ярусность, обилие, встречаемость, покрытие, жизненность).	2			
7	Раздел 7 Систематика растений				
<i>Лекции</i>					

7.1	Тема: Систематика растений и ее задачи, Систематические таксоны. Надцарство Прокариоты. Царство Дробянки. Отделы настоящие бактерии и цианобактерии. Надцарство Эукариоты.	2			
7.2	Тема: Царство Грибы. Отделы Грибы. Грибы низшие и высшие. Мицелий. Способы размножений грибов. Аскомицеты и базидиомицеты.				
<i>Лабораторные (практические) работы</i>					
7.3	Тема: Низшие растения. Отделы: зеленые водоросли и лишайники. Высшие растения. Отделы: Моховидные и хвощевидные, на примере хвоща полевого (<i>Equisetum arvense</i>) Тема: Отдел папоротниковидные, на примере щитовника мужского (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	2			
7.4	Тема: Отдел голосеменные класс. Хвойные на примере ели обыкновенной (<i>Picea abies</i>)	2			
7.5	Тема: Отдел покрытосеменные Тема: Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства лютиковые (<i>Ranunculaceae</i>), гвоздичные (<i>Caryophyllaceae</i>), крапивные (<i>Urticaceae</i>), кирказоновые (<i>Aristolochiaceae</i>)	2			
7.6	Тема: Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства розоцветные (<i>Rosaceae</i>), кипрейные (<i>Onagraceae</i>), кисличные (<i>Oxalidaceae</i>), зонтичные (<i>Apiaceae</i>)	2			
7.7	Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства бурачниковые (<i>Boraginaceae</i>), норичниковые (<i>Scrophulariaceae</i>), губоцветные (<i>Lamiaceae</i>), Сложноцветные (<i>Compositae</i>)	2			
7.8	Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства Лилейные (<i>Liliaceae</i>), Осоковые (<i>Cyperaceae</i>), Злаковые (<i>Poaceae</i>) Определение видов наиболее часто встречающихся лесных растений.	2			

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

1. Мухаметшина А.Р., Сабиров А.М., Методические указания для студентов лесного хозяйства и экологии направления подготовки 35.03.01 Лесное дело для выполнения лабораторных занятий по «Ботанике». -Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2015 г. 43 с.

2. Мухаметшина А.Р. Ботаника. Методические указания к выполнению практических работ для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.01 – Лесное дело и 35.03.10 – Ландшафтная архитектура - Казань: Изд-во Казанский ГАУ, 2019. – 38 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Ботаника»

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

Основная литература

1. Мухаметшина А.Р., Шайхразиев Ш.Ш., Гафиятов Р.Х., Петрова Г.А. Ботаника (часть 1) Учебное пособие. Казань: Казанский ГАУ, 2020.- 92 с.
2. Мухаметшина А.Р., Петрова Г.А., Гибадуллин Н.Ф., Мусин Х.Г. Ботаника (часть I). Учебное пособие. Казань: Казанский ГАУ, 2020.- 92 с.
3. Коровин В.В. Введение в современную биологию и дендрологию: учеб. пособие/ В.В. Коровин, С.П. Зуихина. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2010. – 360 с.
4. Мухаметшина А.Р., Сабиров А.М. Методические указания для проведения лабораторных работ по «Ботанике» для студентов направления подготовки 35.03.01 Лесное дело.- Казань: Изд-во Казанский ГАУ, 2015. – 43 с.
3. Мухаметшина А.Р. Ботаника. Методические указания к выполнению практических работ для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.01 – Лесное дело и 35.03.10 – Ландшафтная архитектура - Казань: Изд-во Казанский ГАУ, 2019. – 38 с.

Дополнительная литература

1. Попова О.С., Попов В.П., Хараханова Г.У. Древесные растения лесных, защитных и зеленых насаждений: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 192 с.

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

А) программное обеспечение

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.).

Б) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайты Рослесозащиты, Рослесинфорга, Минлесхоза РТ
2. Сайты ВУЗов с лесным профилем.

Г) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. eLIBRARY.ru.
2. «Лань»
3. <https://new.znaniy.com> издательства «ИНФРА-М».

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

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и 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 удаётся 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 учебнометодическую 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.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического 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.

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 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 и системного анализа ситуаций на 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 (*при наличии*);
- 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. Мухаметшина А.Р., Сабилов А.М. Методические указания для проведения лабораторных работ по «Ботанике» для студентов направления подготовки 35.03.01 Лесное дело.- Казань: Изд-во казанский ГАУ, 2015. – 43 с.
2. Мухаметшина А.Р. Ботаника. Методические указания к выполнению практических работ для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.01 – Лесное дело и 35.03.10 – Ландшафтная архитектура - Казань: Изд-во Казанский ГАУ, 2019. – 38 с.

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

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 (модулю)

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий, № тем)
1	Учебная аудитория № 205 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.	Лекции
2	Учебная аудитория № 205 для практических и лабораторных занятий. Лабораторное оборудование: лабораторные столы, стулья, стеллажи, лупы, микроскопы. Гербарный шкаф.	Лабораторные занятия
3	Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации, консультаций и самостоятельной работы № 210. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Компьютеры в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. 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.). 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г. Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г. Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г. Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г. Контракт № 2015.29982 от 14.08.2015 г. Контракт № 2014.27116 от 22.07.2014г. Лицензионный договор №2463 от 17.06.2020г. Лицензионный договор №87 от 23.04.2014г.).	Зачет