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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«__» _____ 2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Ботаника»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки
Цифровые технологии лесных и урбоэкосистем

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2025 г.

Составитель:

к.с.-х.н., доцент	Мухаметшина Айгуль Рамилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «15» апреля 2025 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с-х.н.,доцент	Петрова Гузель Анисовна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «18» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

д.с-х.н., професоор	Сабиров Айрат Мансурович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор (декан)	Иванов Борис Литта
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 5 от «24» апреля 2025 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 35.03.01 «Лесное дело», направленность (профиль) «Информационные технологии лесных и урбоэкосистем», обучающийся по дисциплине «Ботаника» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1.1	знает основы математики, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств	***Знать:*** основы систематики, анатомии, морфологии, воспроизводства, географического распространения, закономерности онтогенеза и экологии представителей основных таксонов лесных растений ***Уметь:*** находить взаимосвязь функцией органов; определять систематическую принадлежность растений и грибов, определять и оценивать количественные и качественные характеристики лесов ***Владеть:*** навыками работы с микроскопом и приготовления временных микропрепаратов, выполнения ботанического рисунка; навыками определения и измерения деревьев и кустарников

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1, 2 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения, на -_1__ курсе при заочной (очно-заочной) форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: _-_____.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: дендрология, физиология растений.

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, 252 часов.

Таблица 3.1 - ёёРаспределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
	Семестр 1	**Семестр 2**	**1, зимняя**	**1, летняя**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)**	**53**	**53**	**13**	**11**
в том числе:				
- лекции, час	18	18	4	4
- лабораторные занятия, час	16		2	
-практические занятия, час	18	34	6	6
- зачет, час	1	1	1	1

- экзамен, час				
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**55**	**64**	**95**	**124**
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	35 20	34 30 27	65 30	94 30 9
Общая трудоемкость час	**108**	**144**	**108**	**144**
зач. ед.	**3**	**4**	**3**	**4**

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)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные /практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно (очно-заочно)
1	Раздел 1 История открытия растительной клетки. Строение растительной клетки. Функции ее организмов.	4	1	4/4	1/2	12	4	17	24
2	Раздел 2 Растительные ткани, их классификация. Меристемы, их классификация. Покровные ткани. Проводящие ткани восходящего и	4	1	4/4	1/2	12	4	17	24

	нисходящего тока. Механические ткани.								
3	Раздел 3 Анатомия вегетативных органов. Анатомия корня растений. Анатомия стебля у трав и деревьев.	4	1	4/4	-/2	12	3	17	24
4	Раздел 4 Морфология стебля, корня, цветка. Лист, его морфологически е части	6	1	4/6	-/2	16	3	17	23
5	Раздел 5 Способы размножения растений	6	1	-/2	-/2	8	3	17	41
6	Раздел 6 Экология растений. Биогеоценоз. Жизненные формы растений. Фитоценоз	6	2	-/4	-/2	10	4	17	41
7	Раздел 7 Систематика растений	6	1	-/12	-/2	18	3	17	42
	Итого	36	8	68	2/12	104	24	119	219

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно (очно-заочно)	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической полдготовки (при наличии)
1	Раздел 1. _ История открытия растительной клетки. Строение растительной клетки. Функции ее организмов				
	Лекции				
1.1	Тема: Предмет и задачи дисциплины «Ботаника». История открытия	2		1	

	растительной клетки.				
1.2	Тема: Строение растительной клетки. Функции ее организмов.	2			
	Лабораторные работы				
1.3	Тема: Биологический микроскоп Микромед С-1. Изготовление временных препаратов. Рисунок	2		1	
1.4	Тема: Изучение строения растительной клетки	2			
	Практические работы				
1.5	Клеточная теория.	4		2	
2	Раздел 2. _ Растительные ткани, их классификация. Меристемы, их классификация. Покровные ткани. Проводящие ткани восходящего и нисходящего тока. Механические ткани.				
	Лекции				
2.1	Тема: Растительные ткани, их классификация. Меристемы, их классификация.	2		1	
2.2	Тема: Проводящие ткани восходящего и нисходящего тока. Механические ткани.	2			
	Лабораторные (практические) работы				
2.3	Тема: Покровные ткани	2		1	
2.4	Тема: Изучение вторичной и третичной покровной ткани – перидерма и корка	2			
	Практические работы				
2.5	Тема: Продукты вторичного обмена веществ в растительной клетке	2		2	
2.6	Тема: Запасные питательные вещества в растительной клетке	2			
3	Раздел 3 Анатомия вегетативных органов. Анатомия корня растений. Анатомия стебля у трав и деревьев.				
	Лекции				
3.1	Тема: Анатомия вегетативных органов. Анатомия корня растений.	2		1	
3.2	Тема: Анатомия стебля у трав и деревьев.	2			
	Лабораторные (практические) работы				
3.3	Тема: Изучение микроскопического строения стебля различных растений	2		1	
3.4	Тема: Анатомия вегетативных органов. Анатомия корня растений.	2			
	Практические работы				
3.5	Тема: Анатомия стебля у трав и деревьев.	4		2	
4	**Раздел 4 Морфология стебля, корня, цветка. Лист, его морфологические части**				
	Лекции				
4.1	Тема: Морфология стебля, корня, цветка	4		1	
4.2	Тема: Лист, его морфологические части	2			
	Лабораторные (практические) работы				
4.3	Тема: Тема: Побег и система побега	2			
4.4	Тема: Лист	4			
	Практические работы				

4.5	Тема: Корень. Корневая система	2			
4.6	Тема: Цветок и соцветия	2		2	
4.7	Тема: Плоды	2			
5	**Раздел 5 Способы размножения растений**				
	Лекции				
5.1	Тема: Способы размножения растений. Бесполое размножение естественное и искусственное. Способы прививок.	2		1	
5.2	Тема: Половое размножение. Типы полового процесса.	2			
5.3	Тема: Половой процесс у голосеменных и покрытосеменных. Тема: Двойное оплодотворение. Типы семян	2			
	Практические работы				
5.4	Тема: Черенки летние и зимние. Пневая поросль, корневые отпрыски. Клон.	2		2	
6	**Раздел 6 Экология растений. Биогеоценоз. Жизненные формы растений. Фитоценоз**				
	Лекции				
6.1	Тема: Экология растений. Биогеоценоз. Жизненные формы растений.	2		2	
6.2	Тема: Фитоценоз. Смена фитоценозов	2			
6.3	Тема: Растения индикаторы. Олиготрофы и эутрофы. Антропогенный фактор. Подразделение растений на эколого-морфологические группы по отношению к водному фактору, свету и температуре.	2			
	Практические работы				
6.4	Тема: Основные параметры фитоценоза (видовая насыщенность, ярусность, обилие, встречаемость, покрытие, жизненность).	2		2	
7	**Раздел 7 Систематика растений**				
	Лекции				
7.1	Тема: Систематика растений и ее задачи, Систематические таксоны. Надцарство Прокариоты. Царство Дробянки. Отделы настоящие бактерии и цианобактерии. Надцарство Эукариоты.	2		1	
7.2	Тема: Царство Грибы. Отделы Грибы. Грибы низшие и высшие. Мицелий. Способы размножений грибов. Аскомицеты и базидиомицеты.	4			
	Практические работы				
7.3	Тема: Низшие растения. Отделы: зеленые водоросли и лишайники. Высшие растения. Отделы: Моховидные и хвощевидные, на примере хвоща полевого (Equisetum arvense) Тема: Отдел папоротниковидные, на примере щитовника мужского (Dryopterics filix-mass)	2		2	

7.4	Тема: Отдел голосеменные класс. Хвойные на примере ели обыкновенной (Picea abies)	2			
7.5	Тема: Отдел покрытосеменные Тема: Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства лютиковые (Ranunculaceae), гвоздичные (Caryophyllaceae), крапивные (Urticaceae), кирказоновые (Aristolochiaceae)	2			
7.6	Тема: Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства розоцветные (Rosaceae), кипрейные (Onagraceae), кисличные (Oxalidaceae), зонтичные (Apiaceae)	2			
7.7	Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства бурачниковые (Boraginaceae), норичниковые (Scrophulariaceae), губоцветные (Lamiaceae), Сложноцветные (Compositae)	2			
7.8	Изучение морфологических и экологических свойств видов семейства Лилейные (liliaceae), Осоковые (Cyperaceae), Злаковые (Poaceae) 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.znanium.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 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.

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 приступать 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., 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.

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, экзамен