



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

---

Институт агrobiотехнологий и землепользования  
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 БОТАНИКА И ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

по специальности среднего профессионального образования

35.02.05 Агрономия

Квалификация  
Агроном

Форма обучения  
**очная**

Казань – 2025 г.

Составитель:

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

Даминова Аниса Илдаровна  
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии «14» апреля 2025 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

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

Шайдуллин Радик Рафаилович  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агrobiотехнологий и землепользования «28» апреля 2025 года (протокол № 7)

Председатель методической комиссии:

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

Сержанова Альбина Рафаиловна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Сержанов Игорь Михайлович  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «28» апреля 2025 года

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины**

1.1. Область применения программы

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

### **2. Структура и содержание учебной дисциплины**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### **3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**

3.1. Образовательные технологии

3.2. Требования к минимальному техническому оснащению

3.3. Информационное обеспечение обучения

### **4. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 «Ботаника и физиология растений» является частью основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 35.02.05 Агрономия.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.01 «Ботаника и физиология растений» относится к общепрофессиональному циклу обязательной части основной образовательной программы по специальности СПО 35.02.05 Агрономия.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

### **Цель:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны **уметь:**

- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;
- анализировать физиологическое состояние растений разными методами;

### **Знать:**

- систематику растений;
- морфологию и типологию органов растений;
- элементы географии растений;
- сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;
- закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая.

В результате освоения дисциплины формируются элементы **профессиональных компетенций:**

ПК 2.2 Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений.

ПК 2.4 Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов.

В результате освоения дисциплины достигаются **личностные результаты:** ЛР

10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

ЛР 19 Пропагандирующий охрану окружающей среды и готовый учувствовать в развитии экологического добровольчества

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем м часо в</b>
<b>Объем учебной дисциплины</b>	80
<b>самостоятельная работа</b>	20
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	60
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	12
практические занятия	24
<b>Зачет</b>	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Ботаника и физиология растений»

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<b>Раздел 1. Микро- и макроморфология</b>			
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дисциплина Ботаника как многоотраслевая наука. Общая задача в изучении отдельно взятых растений и их совокупностей – растительных сообществ, из которых формируются луга, леса и степи. Разделы ботаники. Взаимосвязь ботаники и агрономии.	<b>2</b>  2	  ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 19
<b>Тема 1.1 Клетка</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Краткие сведения из истории цитологии. Методы исследования клетки. Разнообразие клеток. Компоненты клеток. 2. Протопласт клетки. Структура цитоплазмы, ее функции. Строение и функции ядра. Клетки эукариотические и прокариотические. Сравнение ядерных и цитоплазматических структур. 3. Производные протопласта. Строение и химический состав клеточной стенки, ее функции. Механизм построения клеточной стенки. Образование вакуолей, их роль в жизнедеятельности клетки. Запасные питательные вещества, их состав, локализация в клетке и растениях. 4. Деление ядра и клетки. Причины, вызывающие процесс деления. Митоз и мейоз, их биологическая сущность <b>Практические занятия</b> Устройство микроскопа и правила работы с ним Изучение строения растительной клетки и ее компонентов Деление ядра и клетки <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <u>Подготовка сообщения, доклада:</u> Химический состав клеточного сока Механизм транспорта веществ через мембрану <u>Зарисовка клетки с использованием препарата:</u> Анализ строения клетки с помощью микроскопа	<b>14</b>  2  4  8	  ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 19

<b>Тема 1. 2. Ткани</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Понятие о тканях и их типы. Образовательные ткани (меристемы). Происхождение, функции, виды меристем.	2	ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 19
	2. Покровные ткани (эпидерма, пробка, корка)		
	3. Основные и механические ткани, их функции, особенности строения.		
	4. Выделительные ткани, их деление на две группы функции. Проводящие ткани (трахеи и трахеиды)		
	<b>Практические занятия</b> Приготовление временных препаратов из разных видов растительных тканей, нахождение и распознавание разных видов растительных тканей Изучение под микроскопом проводящих тканей и пучков	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <u>Подготовка препарата:</u> Описание микроскопического строения первичных тканей. Описание микроскопического строения проводящих тканей.	4		
<b>Тема 1. 3. Органография.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Общие закономерности органов. Симметрия, полярность, метаморфизированные органы.	2	ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 19
	2. Вегетативные органы. Корень, его функции, разнообразие, строение.		
	3. Функции стебля, первичное и вторичное строение стебля.		
	4. Функции листьев. Формация листьев, гетерофиллия, части листа, жилкование, разнообразие листьев.		
	5. Побег и система побегов. Метамерия побега. Почка, строение, местоположение .		
	6. Репродуктивные органы. Цветок его строение. Цветоножка и цветоложе. Околоцветник, классификация венчиков.		
	7. Микро - и мегаспорогенез. Опыление. Оплодотворение. Образование семян.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <u>Подготовка сообщения, доклада:</u> Вегетативные органы. Корень, его функции, разнообразие, строение. Репродуктивные органы. Цветок его строение.	4	
	<b>Практические занятия</b> Изучение проростков фасоли, пшеницы Изучение под микроскопом зон корня Изучение основных типов ветвления и кущения побегов	4	

**Лабораторные работы**

Анализ строения корня однодольных и двудольных растений.  
Описание особенностей строения и ветвления побегов.  
Анализ строения цветка. Составление формулы цветка.  
Наблюдение микроскопического строения семян и плодов

2

<b>Тема 1. 4.</b> Размножение растений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 19
	1. Бесполое размножение и собственно бесполое. 2. Суть полового размножения. Формы полового размножения.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Изучение строения семян с эндоспермом и запасными продуктами в зародыше Изучение способов вегетативного размножения Изучение периодичности роста растений	6	
<b>Раздел 2. Систематика растений</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Низшие растения.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 19
	1. Отдел сине-зеленые водоросли. Строение, размножение, распространение и хозяйственное значение.	2	
	2. Отдел грибы. Строение, размножение, классификация грибов. Сапрофитные и паразитные грибы.		
	3. Класс хитридиомицеты. Ольпидий капустный. Особенности развития болезни «черная ножка»		
	4. Класс базидиомицеты. Возбудители пыльной и твердой головни пшеницы.		
<b>Практические занятия</b> Изучение под микроскопом низших грибов - представителей классов оомицеты, зигомицеты Изучение представителей высших грибов – базидиомицетов и представителей водорослей Изучение представителей высших грибов- базидиомицетов и представителей водорослей	6		
<b>Тема 2.2.</b> Высшие растения.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР
	1. Общая характеристика и классификация голосеменных растений.		

	2. Общая характеристика покрытосеменных растений.	2	10, ЛР 16, ЛР 19
	3. Классификация покрытосеменных растений.		
	<b>Лабораторные работы</b> Анализ отличий покрытосеменных от голосеменных Признаки особенностей строения цветка и семян цветка и семян бобовых растений. Признаки особенностей строения злаковых растений.	2	
<b>Раздел 3. Физиология растений</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Физиология растительной клетки.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Мембранное строение клетки – основа для осуществления физиологических процессов. Избирательная проницаемость клетки.	2	ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 19
	2. Регуляция обмена веществ и энергии в клетке. Реакция клеток и тканей на внешние воздействия.		
	<b>Лабораторная работа</b> Определение жизнеспособности семян	2	
<b>Тема 3.2.</b> Фотосинтез	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Фотосинтез и его значение в круговороте веществ в природе. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты, их строение и функции. Пигменты хлоропластов. Влияние условий на интенсивность фотосинтеза.	2	ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 19
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <u>Подготовка презентации:</u> Фотосинтез и его значение в круговороте веществ в природе	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Анализ химических свойств пигментов.	2	
<b>Тема 3.3.</b> Дыхание растений.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Сущность процесса дыхания. Зависимость дыхания от внутренних факторов. Экологические аспекты дыхания.	2	ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 19
	2. Физиологические основы регулирования дыхания при хранении растениеводческой продукции.		
	<b>Лабораторная работа</b> Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян.	2	
<b>Тема 3.4.</b> Водный режим растений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Поглощение воды растениями. Транспирация и её регулирование растением.	2	ПК 2.2. ПК 2.4, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 19
	<b>Лабораторная работа</b> Определение интенсивности транспирации	2	

Тема 3.5. Рост и развитие растений.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Понятие о росте и развитии растений. Закономерности роста и развития растений. Физиология формирования плодов и семян. Влияние факторов на урожай.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <u>Подготовка презентации:</u> Устойчивость растений к разным экологическим факторам среды	2	
		<b>Зачет</b>	<b>-</b>
		<b>Всего:</b>	<b>80</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Образовательные технологии**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 «Ботаника и физиология растений» применяются следующие образовательные технологии:

- проблемное обучение;
- дифференцированное обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы обучения;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

#### **3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета ботаники и физиологии растений.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- ПК, мультимедийная установка, экран
- Комплект презентаций.

#### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Андреева И.И. Родман Л.С. Ботаника. – М. «Колос», 2015.

Основные электронные издания

1. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]: <http://diss.rsl.ru>

Дополнительные издания

1. Хржановский В.Г. Ботаника. – М. ВО Агропромиздат, 2008.

2. Соколова Н.П., Андреев И.И. Биология. М. Высшая школа, 2008 Интернет-ресурсы

2. Поисковые системы: <http://www.agropoisk.ru/>

3. База данных «Флора сосудистых растений Центральной России» - <http://www.jcabi.ru/eco1/>

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения устного опроса, тестирования.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

<p><u>Знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематику растений;</li> <li>- морфологию и типологию органов растений;</li> <li>- элементы географии растений;</li> <li>- сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;</li> <li>- закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно выступает с сообщениями.</li> <li>- владеет понятиями учебной дисциплины и применяет их адекватно ситуации</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- тестирования;</li> <li>оценка результатов выполнения лабораторных работ</li> <li>- оценки результатов подготовки докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> Дифференцированный зачет</p>
<p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать культурные растения по морфологическим признакам</li> <li>- анализировать физиологическое состояние растений разными методами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет обобщать, анализировать, принимать решения в коллективной форме организации учебного процесса.</li> <li>- самостоятельно и творчески подходит к выполнению самостоятельной работы.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- оценки результатов подготовки докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> Дифференцированный зачет</p>