



**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 агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодёжной политике, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«16» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Питание и удобрение садовых культур**

Направление подготовки  
**35.03.05 Садоводство**

Направленность (профиль) подготовки  
**Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн**

Форма обучения  
**очная**

Казань – 2024 г.

Составитель:

ДОЦЕНТ, К.С.-Х.Н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Михайлова Марина Юрьевна

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «22» апреля 2024 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

Д.С.-Х. Н., ДОЦЕНТ

Должность, ученая степень, ученое звание

Миникаев Рогать Вагизович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

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 № 12 от «24» апреля 2024 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 35.03.05 Садоводство, направленность (профиль) «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн», обучающийся по дисциплине «Питание и удобрение садовых культур» 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	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области садоводства	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и методику агрохимических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов для оценки плодородия почв и оптимизации минерального питания в области садоводства</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания о химическом составе растений и почв для оценки качества урожая и определения баланса элементов питания в агроценозах; выбирать оптимальные методы анализа почв, растений, удобрений и мелиорантов для расчета норм и доз мелиорантов, минеральных и органических удобрений в области садоводства</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения агрохимических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов для оценки плодородия почв, принятия решений по оптимизации минерального питания растений, распознавания основных видов и форм удобрений и химических мелиорантов и получения безопасной садоводческой продукции.</p>
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
ОПК-4.1	Обосновывает и реализует современные технологии возделывания плодовых, овощных, декоративных, лекарственных культур и винограда	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и методику агрохимических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов для оценки плодородия почв и оптимизации минерального питания в области садоводства</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания о химическом составе растений и почв для оценки каче-</p>

		<p>ства урожая и определения баланса элементов питания в агроценозах; выбирать оптимальные методы анализа почв, растений, удобрений и мелиорантов для расчета норм и доз мелиорантов, минеральных и органических удобрений в области садоводства</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения агрохимических анализов почв, растений, удобрений и мелиорантов для оценки плодородия почв, принятия решений по оптимизации минерального питания растений, распознавания основных видов и форм удобрений и химических мелиорантов и получения безопасной садоводческой продукции.</p>
ПК-1 Оперативное управление работами по закладке и содержанию объектов декоративного садоводства		
ПК-1.5	<p>Разрабатывает системы применения удобрений под древесно-кустарниковую, цветочно-декоративную растительность и газонные травы с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений</p>	<p><b>Знать:</b> системы применения удобрений под древесно-кустарниковую, цветочно-декоративную растительность и газонные травы с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений</p> <p><b>Уметь:</b> определять сроки и способы внесения удобрений под древесно-кустарниковую, цветочно-декоративную растительность и газонные травы</p> <p><b>Владеть:</b> видами удобрений, их характеристиками, технологиями подготовки и использования</p>

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 семестре, 2 курса очной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Ботаника», «Физика», «Химия», «Микробиология», «Сельскохозяйственная экология», «Общее земледелие».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Плодоводство», «Виноградарство с основами переработки», «Декоративное садоводство», «Газоноведение», «Безопасность жизнедеятельности», «Мелиорация и геодезия»

## 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 зачетные единицы (з.е.), 72 часа.

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

Вид учебных занятий	Очная форма	
	Семестр 3	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b> в том числе:	<b>33</b>	
- лекции, час	16	
в том числе в виде практической подготовки, час	0	
- практические занятия, час	16	
в том числе в виде практической подготовки, час	14	
- зачет, час	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b> в том числе:	<b>39</b>	
-подготовка к практическим занятиям, час	24	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	10	
- выполнение контрольных работ, час	5	
- подготовка к зачету, час	0	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	<b>72</b>
	<b>з.е.</b>	<b>2</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)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах			
		лекции	практические работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа
		очно	очно	очно	очно
1	Научные основы питания растений и применения удобрений	2	3	5	6
2	Свойства почвы в связи с питанием растений и примени-	2	3	5	7

	ем удобрений				
3	Химические мелиоранты	3	2	5	7
4	Азотные удобрения	3	3	6	7
5	Фосфорные и калийные удобрения	3	2	5	7
6	Комплексные и микроудобрения	3	3	6	5
	Итого	16	16	32	39

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час	
		очная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Научные основы питания растений и применения удобрений		
	<i>Лекции</i>		
1.1	Научные основы питания растений и применения удобрений	2	0
	<i>Практические работы</i>		
1.2	Современное представление о поглощении элементов питания растениями.	1	0
1.3	Вынос элементов питания, поступление питательных веществ в разные периоды роста и развития растений.	1	0
1.4	Диагностика минерального питания растений и способы его регулирования с помощью удобрений.	1	1
2	Раздел 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений		
	<i>Лекции</i>		
2.1	Свойства почвы и применение удобрений в промышленных садах	2	0
	<i>Практические работы</i>		
2.2	Агрохимические свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	1	1
2.3	Потенциальное и эффективное плодородие почвы.	1	1
2.4	Поглотительная способность, реакция и буферность почвы их роль в питании растений и применении удобрений.	1	1
3	Раздел 3. Химические мелиоранты		
	<i>Лекции</i>		
3.1	Химическая мелиорация кислых почв	2	0
3.2	Химическая мелиорация щелочных почв	1	0
	<i>Практические работы</i>		
3.3	Влияние кислотно-основных свойств почвы на урожайность садовых культур	2	2
4	Раздел 4. Азотные удобрения		
	<i>Лекции</i>		
4.1	Особенности применения азотных удобрений под садовые культуры	3	0
	<i>Практические работы</i>		
4.2	Основные свойства и классификация минеральных удобрений.	3	3
5	Раздел 5. Фосфорные и калийные удобрения		
	<i>Лекции</i>		

5.1	Особенности применения фосфорно-калийных удобрений под садовые культуры	3	0
<i>Практические работы</i>			
5.2	Распознавание минеральных удобрений	2	2
6	Раздел 6. Комплексные и микроудобрения		
<i>Лекции</i>			
6.1	Особенности применения комплексных удобрений под садовые культуры. Особенности применения микроудобрений в промышленных садах	3	0
<i>Практические работы</i>			
6.2	Дозы сроки и способы внесения минеральных удобрений под плодовые и ягодные культуры.	3	3

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

1. 1. Гилязов, М.Ю. Сборник задач по агрономической химии для студентов агрофака (3-й выпуск) / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2010. - 55 с.
2. 2. Гилязов, М.Ю. Агрономическая химия: Методические указания / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011. - 96 с
3. 3. Гилязов, М.Ю. Сборник задач по агрономической химии: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – 308 с.
4. 4. Гилязов, М.Ю. Учебное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий по агрономической химии для студентов-бакалавров агрономического факультета. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 120 с.

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Питание и удобрение садовых культур»

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

Основная учебная литература:

1. 1.Кидин, В.В. Практикум по агрохимии - М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2013. - 599 с. (ЭБС «Знаниум», раздел «Высшее образование – бакалавриат». Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/443888>)
2. 2.Минеев, В.Г. Агрохимия /В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2004. - 718 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103796>)
3. 3. Ягодин, Б.А. Агрохимия: учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 584 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87600>).
4. 4. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (ЭБС «Знаниум», раздел «Высшее образование – бакалавриат». Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/465823>).

5. 5. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей: учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с. (ЭБС «Знаниум», раздел «Высшее образование – бакалавриат»). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514234>).

Дополнительная учебная литература:

1. Кузнецова, Л.А. Учебно-методическое пособие для лабораторных занятий и самостоятельной работы по курсу «Система удобрения» для студентов бакалавриата по направлению подготовки Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология: учебно-методическое пособие / Л.А. Кузнецова, Б.С. Кондрашин. — Орел: ОрелГАУ, 2016. — 99 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство»). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106942>).

2. Термины и определения в агрохимии: учебное пособие / Ю.И. Гречишкина, А.Н. Есаулко, В.В. Агеев и др.; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: АГРУС, 2012. - 136 с. (ЭБС «Знаниум», раздел «Высшее образование – бакалавриат»). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/514797>).

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

1. 1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
2. 2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. 3. Федеральный институт промышленной собственности - <http://www1.fips.ru/>
4. 4. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - <http://www.rupto.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 вопро-

сов, 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. 1. Гилязов, М.Ю. Сборник задач по агрономической химии для студентов агрофака (3-й выпуск) / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2010. - 55 с.
2. 2. Гилязов, М.Ю. Агрономическая химия: Методические указания / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011. - 96 с.
3. 3. Гилязов, М.Ю. Сборник задач по агрономической химии: Учебное пособие. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – 308 с.
4. 4. Гилязов, М.Ю. Учебное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий по агрономической химии для студентов-бакалавров агрономического факультета. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 120 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, практические занятия и самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)	1. Операционная система Microsoft Windows XP для образовательных организаций (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г., 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 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) 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.).
--	--	--	--

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

<p>Лекционный курс, практические занятия и самостоятельная работа</p>	<p>1. Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием. Ауд. 2, 11 компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную сеть с выходом в Интернет; Кабинет самостоятельной работы, ауд. № 25</p> <p>2. Электронные образовательные ресурсы;</p> <p>3. Демонстрационные материалы в виде таблиц, рисунков, слайдов; периодические таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы минеральных удобрений, химических мелиорантов, растений, почв и агрономических руд;</p> <p>4. Специализированные лаборатории агрохимии, почвоведения и агроэкологии, оснащенные лабораторным оборудованием лабораторным инвентарем и лабораторной посудой; Специализированные агрохимические лаборатории (аудитории № 2 и 7), оснащенные лабораторным оборудованием (дистиллятор, весы лабораторные технические, весы аналитические, вытяжной шкаф, печь муфельная, шкаф сушильный, мельница лабораторная для растирания проб, пламенный фотометр, рН-метр, термостат, фотоколориметр, кондуктометр, центрифуга, титровальные установки, холодильник, электрические плитки и др.) и инвентарем (штативы, треноги, тигельные щипцы, керамические треугольники, шпатели, предметные стекла, комплекты сит, термометры, и др.), лабораторной посудой (фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы разной вместимостью, мерные цилиндры, стеклянные палочки, стеклянные и пластиковые пробирки, бюретки и микробюретки, капельные пипетки, промывалки, мерные колбы, воронки, водяные холодильники и др.);</p> <p>5. Химические реактивы, растворы, индикаторы, фиксаналы, бумажные фильтры и др.</p> <p>6. Компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную сеть с выходом в Интернет.</p>
---	---