



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 учебной работе и  
цифровизации, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«22» мая 2025 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 – 2025 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 «24» апреля 2025 года (протокол № 12)

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 агrobiотехнологий и землепользования «28» апреля 2025 года (протокол № 7)

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 № 9 от «28» 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 35.03.05 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><br>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                                    | 2           |           |
| - зачет, час   | 1           |           |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b><br>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 применени- | 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              | 2  |
| 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              | -  |
| 2.3 | Потенциальное и эффективное плодородие почвы.   | 1              | -  |
| 2.4 | Поглотительная способность, реакция и буферность почвы их роль в питании растений и применении удобрений. | 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              | -  |
| 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              | -  |
| 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 | - |
| 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 удаётся 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> |
|---|---|