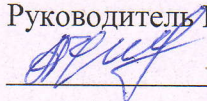


**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа им.В.М.Кокова» с.п.Кишпек**

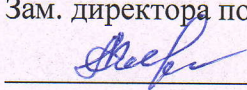
РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

  
Журтова Л.Ч.  
Протокол № 1 от 29.08.2025г.

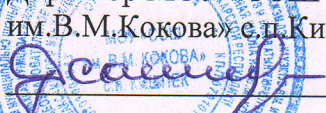
СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ВР

  
Карданова Р.Р.  
Протокол №1 от  
29.08.2025г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ «СОШ  
им.В.М.Кокова» с.п.Кишпек

  
Д.С.Балкарова  
Приказ № 156 от 29.08.2025г.

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
«Агрохимия»  
10 класс**

Составитель-учитель химии  
Балкаров Х.Ж.

с.п.Кишпек 2025г.

## **Общая характеристика учебного предмета «Агрохимия»**

Данная программа предусматривает практические занятия, экскурсии на сельскохозяйственные предприятия Баксанского района, исследовательские проекты. Учащиеся в ходе освоения программы смогут не только получать новые знания, но и применять их на практике, чтобы лучше понимать специфику сельского хозяйства своего края.

Программа соответствует задачам национального проекта "Технологическое обеспечение продовольственной безопасности" и государственных программ «Охрана окружающей среды», «Комплексное развитие сельских территорий». Реализация программы направлена на развитие сельского хозяйства и улучшение экологической ситуации в регионе. Курс «Основы агрохимии» знакомит школьников с современными технологиями в агрохимии, такими как точное земледелие, использование биопрепаратов.

Развитие агрохимических знаний среди учащихся позволит повысить престиж сельскохозяйственных профессий. Это будет способствовать снижению оттока молодёжи из сельских территорий и позволит укрепить экономику Ростовской области.

**Цель программы:** Практическое освоение учащимися основ агрохимии с акцентом на региональные особенности почв и современные подходы к повышению урожайности.

### **Задачи:**

#### **1. Образовательные задачи**

- Формирование теоретических знаний:
  - Освоение основных вопросов агрохимии: химический и механический состав почвы, виды удобрений, питание растений;
  - Познакомить с значением макро- и микроэлементов в жизни растений;
  - Изучить последствия использования удобрений для почвы и природных комплексов.
- Развитие практических навыков:
  - Сформировать навыки проведения анализа почвы (определение содержания азота, калия, фосфора, pH почвы);
  - Обучить методам рационального применения удобрений и методам контроля эффективности их использования;
  - Развить умения и навыки работы реактивами и лабораторным оборудованием.
- Изучение современных технологий:
  - Познакомить учащихся с экологически безопасными способами применения удобрений, инновационными технологиями точного земледелия и биотехнологиями.

## 2. Воспитательные задачи

- Формирование экологического мышления:
  - Воспитать у учащихся бережное отношение к природе и понимание важности рационального использования и сохранения почвенных ресурсов;
  - Научить выявлять и оценивать экологические последствия для почв использования удобрений.
- Развитие интереса к сельскому хозяйству:
  - Развить интерес к аграрным профессиям и сельскому образу жизни;
  - Показать значимость агропромышленного комплекса для экономики региона и страны.
- Воспитание трудолюбия и ответственности:
  - Развитие навыков концентрации, аккуратности и внимательности в ходе проведения лабораторных работ, полевых исследований и экспериментов.

## 3. Развивающие задачи

- Развитие исследовательских навыков:
  - Научить учащихся эффективным методам планирования и проведения практических работ, анализе результатов своей исследовательской деятельности и рефлексии;
  - Формирование навыков проектной и исследовательской деятельности.
- Развитие критического мышления:
  - Научить учащихся проводить анализ различных источников информации, сравнивать несколько точек зрения и делать обоснованные выводы.
- Развитие коммуникативных навыков:
  - Научить командной работе, эффективно презентовать результаты своих исследований и участвовать в научных дискуссиях.

## 4. Практико-ориентированные задачи

- Подготовка к реальной работе в сельском хозяйстве:
  - Научить учащихся применять на практике полученные знания;
  - Познакомить с инновационными технологиями повышения урожайности основных сельскохозяйственных культур, комплексом мер по сохранению естественного плодородия почв.
- Разработка и реализация проектов:
  - Организовать участие учащихся в проектной деятельности, связанной с агрохимией (например, исследование влияния на урожайность различных комплексов удобрений, разработка системы удобрений экологически безопасной для заданных параметров использования и типов почв).

## 5. Профориентационные задачи

- Знакомство с аграрными профессиями:

- Познакомить в рамках профориентационной модели обучения с профессиями агрохимика, почвоведа, агронома, эколога;
- Организовать встречи с сотрудниками аграрных профессий и экскурсии на сельскохозяйственные предприятия района.
- Подготовка к поступлению в аграрные вузы:
  - Дать учащимся знания и навыки, необходимые для успешной сдачи итоговой аттестации, поступления и дальнейшего обучения в аграрных вузах;
  - Организовать участие учащихся в олимпиадах различного уровня и конкурсах по профилю.

### **Педагогические технологии, используемые при изучении курса**

При изучении курса «Основы агрохимии» используются различные педагогические технологии, направленные на формирование знаний о химических процессах в сельском хозяйстве, развитие практических навыков и экологического мышления.

#### **1. Технологии проблемного обучения.**

- Проблемные лекции и дискуссии (например, обсуждение влияния удобрений на почву).
- Кейс-метод – анализ реальных агрохимических ситуаций (например, подбор удобрений для конкретного типа почвы).

#### **2. Проектные технологии**

- Исследовательские проекты (например, изучение состава почвы на опытном участке).
- Практико-ориентированные проекты (разработка системы удобрений для конкретного сельскохозяйственного предприятия района).

#### **3. Лабораторно-практические технологии**

- Химические эксперименты (определение pH почвы, анализ минерального состава удобрений).
- Полевые исследования (оценка состояния растений при разных условиях подкормки).

#### **4. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)**

- Использование цифровых лабораторий (датчики для анализа почвы).
- Виртуальные симуляторы (моделирование процессов в агрохимии).
- Онлайн-курсы и образовательные платформы (например, использование видеоуроков по химии почв, онлайн лекции преподавателей сельскохозяйственных вузов).

#### **5. Технологии дифференцированного обучения**

- Индивидуальные задания для учащихся с разным уровнем подготовки (например, простые и сложные задачи по расчету доз удобрений).

#### **6. Технологии сотрудничества (групповые формы работы)**

#### Удобрения.

Раздел 9. Проектная деятельность (5 часов)  
Разработка и реализация проектов:

- «Исследование влияния различных удобрений на урожайность».
- «Разработка системы удобрений для конкретной культуры».
- Экологический проект: «Как снизить загрязнение почвы удобрениями».

**Практические работы:** «Подготовка компоста: сбор органических отходов», «Закладка компоста и наблюдение за процессом разложения».

Раздел 6. Микроудобрения и их значение (3 часа)

Роль микроэлементов (бор, цинк, медь, молибден) в питании растений.

**Практическая работа:** «Изучение влияния микроудобрений на растения».

Раздел 7. Методы анализа почвы и удобрений (5 часов)

Лабораторные методы анализа почвы.

**Практические работы:** «Проведение анализа почвы на содержание азота», «Проведение анализа почвы на содержание фосфора», «Проведение анализа почвы на содержание калия».

Раздел 8. Экологические аспекты применения удобрений (3 часа)

Влияние удобрений на окружающую среду. Методы снижения негативного воздействия.

**Практическая работа:** «Разработка экологически безопасной системы удобрений».

Раздел 9. Проектная деятельность (5 часов)

Разработка и реализация проектов:

- «Исследование влияния различных удобрений на урожайность».
- «Разработка системы удобрений для конкретной культуры».
- Экологический проект: «Как снизить загрязнение почвы удобрениями».

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **1.1. Личностные результаты**

Курс агрохимии способствует формированию у учащихся:

- Понимание важности сохранения почвенных ресурсов и рационального использования удобрений.
- Ответственное отношение к окружающей среде.
- Осознание важности сельского хозяйства для жизни общества и экономики.
- Интерес к аграрным профессиям и сельскому образу жизни.

### **1.2. Метапредметные результаты**

Курс агрохимии развивает у учащихся:

Универсальные учебные действия (УУД):

▪ Познавательные УУД:

- Умение анализировать информацию, сравнивать, обобщать и делать выводы;
- Навыки проведения экспериментов и обработки данных.

▪ Регулятивные УУД:

- Умение планировать и организовывать свою работу;
- Способность оценивать результаты своей деятельности.

▪ Коммуникативные УУД:

- Умение работать в команде, участвовать в дискуссиях и презентовать результаты;
- Навыки аргументированного высказывания своей точки зрения.

Исследовательские навыки:

- Умение формулировать гипотезы, планировать и проводить эксперименты;
- Навыки анализа результатов и оформления выводов.

Критическое мышление:

- Способность оценивать достоверность информации и принимать обоснованные решения.

### **1.3. Предметные результаты**

По окончании курса учащиеся должны:

Знать:

▪ Основные понятия агрохимии:

- Химический состав почвы (азот, фосфор, калий, микроэлементы);
- Виды удобрений (минеральные, органические, микроудобрения);
- Роль удобрений в питании растений.

▪ Влияние удобрений на почву и окружающую среду:

- Положительные и отрицательные последствия использования удобрений;
- Методы снижения негативного воздействия на экологию.

▪ Современные технологии в агрохимии:

- Точное земледелие, биотехнологии, экологически безопасные методы.

Уметь:

- Проводить анализ почвы:
  - Определять pH, содержание азота, фосфора, калия;
  - Оценивать плодородие почвы.
- Использовать удобрения:
  - Выбирать удобрения в зависимости от типа почвы и культуры;
  - Рассчитывать нормы внесения удобрений.
- Проводить эксперименты:
  - Исследовать влияние удобрений на рост и развитие растений;
  - Анализировать результаты и делать выводы.
- Разрабатывать проекты:
  - Создавать системы удобрений для конкретных культур;
  - Предлагать меры по снижению загрязнения почвы.

Применять на практике:

- Использовать полученные знания в повседневной жизни:
  - Ухаживать за растениями на пришкольном участке или дома;
  - Участвовать в экологических проектах (озеленение, создание компоста).
- Готовиться к дальнейшему обучению:
  - Использовать знания для поступления в аграрные вузы или колледжи;
  - Участвовать в олимпиадах и конкурсах по агрохимии.

#### **1.4. Примеры достижения результатов**

Личностные результаты:

- Учащиеся демонстрируют бережное отношение к почве и растениям.
- Проявляют интерес к аграрным профессиям и сельскому хозяйству.

Метапредметные результаты:

- Учащиеся успешно проводят эксперименты, анализируют данные и представляют результаты.
- Работают в команде, участвуют в обсуждениях и защищают свои проекты.

Предметные результаты:

- Учащиеся знают виды удобрений и их влияние на почву.
- Умеют проводить анализ почвы и разрабатывать системы удобрений.

### **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА**

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем<br>программы   | Количество часов |        |          |
|----------|--------------------------------------------|------------------|--------|----------|
|          |                                            | Всего            | Теория | Практика |
| 1        | Введение в агрохимию                       | 2                | 2      |          |
| 2        | Химический состав почвы                    | 4                | 2      | 2        |
| 3        | Питание растений и роль удобрений          | 4                | 2      | 2        |
| 4        | Минеральные удобрения                      | 4                | 2      | 2        |
| 5        | Органические удобрения                     | 4                | 2      | 2        |
| 6        | Микроудобрения и их значение               | 3                | 2      | 1        |
| 7        | Методы анализа почвы и удобрений           | 5                | 2      | 3        |
| 8        | Экологические аспекты применения удобрений | 3                | 2      | 1        |
| 9        | Проектная деятельность                     | 5                |        | 5        |
|          | Итого                                      | 34               | 16     | 18       |

### Календарно – тематическое планирование.

| №<br>п/п | Тема урока                                                                                                       | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|
|          |                                                                                                                  | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |
| 1        | Что такое агрохимия?                                                                                             | 1                |                       |                        | 05.09            |
| 2        | Роль агрохимии в сельском хозяйстве.                                                                             | 1                |                       |                        | 12.09            |
| 3        | Основные элементы почвы. Экскурсия на территорию сельхоз-предприятия «Обливский» для знакомства с разрезом почвы | 1                |                       |                        | 26.09            |
| 4        | Кислотность и щёлочность почвы.                                                                                  | 1                |                       |                        | 03.10            |
| 5        | Практическая работа «Подготовка образцов почвы для анализа».                                                     | 1                |                       | 1                      | 10.10            |
| 6        | Практическая работа «Определение pH почвы с помощью pH-метра или индикаторных полосок».                          | 1                |                       | 1                      | 17.10            |
| 7        | Роль макроэлементов в питании растений.                                                                          | 1                |                       |                        | 24.10            |
| 8        | Роль микроэлементов в питании растений.                                                                          | 1                |                       |                        | 07.11            |
| 9        | Практическая работа «Подготовка эксперимента: посадка семян в горшки с разными условиями питания».               | 1                |                       | 1                      | 14.11            |
| 10       | Практическая работа «Наблюдение за ростом растений при разных условиях питания».                                 | 1                |                       | 1                      | 21.11            |
| 11       | Виды минеральных удобрений.                                                                                      | 1                |                       |                        | 28.11            |
| 12       | Нормы внесения минеральных удобрений (экскурсия на пред-                                                         | 1                |                       |                        | 05.12            |

|    |                                                                                  |   |  |   |       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|-------|
|    | приятие «Сельхозхимия»).                                                         |   |  |   |       |
| 13 | Практическая работа «Изучение свойств минеральных удобрений».                    | 1 |  | 1 | 12.12 |
| 14 | Практическая работа «Проведение эксперимента по внесению минеральных удобрений». | 1 |  | 1 | 19.12 |
| 15 | Виды органических удобрений.                                                     | 1 |  |   | 26.12 |
| 16 | Преимущества и недостатки органических удобрений. Экскурсия на                   | 1 |  |   | 15.01 |
| 17 | Практическая работа «Подготовка компоста: сбор органических отходов».            | 1 |  | 1 | 22.01 |
| 18 | Практическая работа «Закладка компоста и наблюдение за процессом разложения».    | 1 |  | 1 | 29.01 |
| 19 | Роль микроэлементов в питании растений.                                          | 1 |  |   | 06.02 |
| 20 | Виды микроудобрений и особенности их применения                                  | 1 |  |   | 13.02 |
| 21 | Практическая работа: «Изучение влияния микроудобрений на растения».              | 1 |  | 1 | 20.02 |
| 22 | Лабораторные методы анализа почвы.                                               | 1 |  |   | 27.02 |
| 23 | Агрохимический анализ почв.                                                      | 1 |  |   | 06.03 |
| 24 | Практическая работа: «Проведение анализа почвы на содержание азота».             | 1 |  | 1 | 13.03 |
| 25 | Практическая работа: «Проведение анализа                                         | 1 |  | 1 | 20.03 |

|    |                                                                                                                                                                                       |   |  |   |       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|-------|
|    | почвы на содержание фосфора».                                                                                                                                                         |   |  |   |       |
| 26 | Практическая работа: «Проведение анализа почвы на содержание калия».                                                                                                                  | 1 |  | 1 | 10.04 |
| 27 | Влияние удобрений на окружающую среду.                                                                                                                                                | 1 |  |   | 17.04 |
| 28 | Рациональное использование и охрана почв. Экскурсия на территорию сельхоз-предприятия «Обливский» для знакомства с организацией комплекса мероприятий по охране и восстановлению почв | 1 |  |   | 24.04 |
| 29 | Практическая работа: «Разработка экологически безопасной системы удобрений».                                                                                                          | 1 |  | 1 | 04.05 |
| 30 | Проектная деятельность. Определение тему проекта.                                                                                                                                     | 1 |  |   | 14.05 |
| 31 | Проектная деятельность. Планирование эксперимента и сбор данных.                                                                                                                      | 1 |  |   | 22.05 |
| 32 | Проектная деятельность. Анализ результатов и оформление выводов.                                                                                                                      | 1 |  |   | 26.05 |
| 33 | Проектная деятельность. Подготовка презентации проекта.                                                                                                                               | 1 |  |   | 29.05 |
| 34 | Проектная деятельность. Защита проектов перед комиссией.                                                                                                                              | 1 |  |   | 29.05 |