

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №11**

ОБСУЖДЕНО

на заседании педагогического совета

МКОУ СОШ №11

от 30.08.2023 протокол № 1

Председатель педагогического совета

Н.В. Зубцова



УТВЕРЖДЕНО

приказом муниципального казенного

общеобразовательного учреждения

средней общеобразовательной школы №11

от 31.08.2023 № 381

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

*(вид)*

Естественно - научной направленности

«Химия в сельском хозяйстве»

*(название программы)*

Уровень программы: \_\_\_\_\_ базовый \_\_\_\_\_

*(ознакомительный, базовый, углубленный)*

Возрастная категория: от 13 до 15 лет

Состав группы: до 14 человек

*(количество учащихся)*

Срок реализации: 1 год(а)

ID-номер программы в Навигаторе: \_\_\_\_\_

Автор-составитель:

Воробьева Г.В. учитель химии

с. Константиновское

2023 год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в сельском хозяйстве», базового уровня разработана в соответствии с нормативно-правовыми требованиями развития дополнительного образования детей и в соответствии с нормативными документами:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» (29 декабря 2012 года №273-ФЗ);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р); - СанПиН 2.4.3648-20
- Постановление №28 от 28.09.2020;
- Указ Президента РФ от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации десятилетия детства»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей»;
- Приказ от 09 ноября 2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;
- Методические рекомендации по созданию и функционированию центров образования «Точка роста» и утвержденных Министерством просвещения РФ от 12 января 2021г.;

Программа кружка «Химия в сельском хозяйстве» разработана на основе программы элективного курса в 9 классе «Начинающему агроному» Ухов Э.Р. Издательский дом «Первое сентября», 2008г., (№22, стр.20-23), детализирует содержание курса химии, дает подробное распределение часов и последовательность изучения тем и разделов.

Данная программа предназначена для учащихся 9 классов, позволяет расширить и углубить у учащихся практическое применение полученных теоретических знаний по химии. Программа составлена с учетом индивидуальных особенностей учащихся на основе их интересов и склонностей к выбору профессий, связанных с сельским хозяйством, а также местными условиями и возможностями. Эта программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю), тесно связана с курсом химии. Она знакомит учащихся с основными понятиями и закономерностями агрохимии, методами анализа почв, растений и удобрений. В изучении курса используется оборудование центра: «Точка роста».

Изучение этого курса и участие учащихся в сельскохозяйственном производстве содействуют формированию склонности к труду, связанному с сельским хозяйством. Составленная программа тесно связана с курсом химии. Знания, полученные на уроках химии, закрепляются, дополняются и углубляются на занятиях элективного курса.

Программа учитывает специфику и потребность в изучении химии в сельском хозяйстве. Поэтому изучение отдельных тем данного курса увязано с местным учебным заведением – Ставропольским государственным аграрным университетом.

Значительный объем в программе данного курса занимают сведения о разных видах удобрений, характеристику которых желательно давать по плану: состав, физические свойства удобрений, химические реакции для их распознавания, взаимодействие с почвой и другими удобрениями, способы применения удобрений и эффективность их действия на урожайность сельскохозяйственных культур. Другую часть программы курса составляют сведения о почвах Ставропольского края, о химии почвы, на основе которых учащиеся намечают способы улучшения её состава и плодородия. Ядохимикаты и физиологически активные вещества целесообразно характеризовать по плану: состав, название, физическое состояние, рабочая форма применения (раствор, эмульсия, порошок,

аэрозоль), возможность составления смесей с другими веществами, нормы и сроки применения.

Практические занятия элективного курса предусматривают проведение учебных опытов и опытов с элементами исследования.

Содержание курса раскрывает основные понятия и закономерности агрохимии, вопросы питания растений, современные методы анализа почв, растений и удобрений, а также роль химии в сельском хозяйстве.

Содержание курса имеет междисциплинарный характер и практическую направленность. В программу включены вопросы физиологии растений и экологии. Их рассмотрение во взаимосвязи с химическим содержанием позволит сформировать у учащихся представления о многих практических проблемах земледелия, наметившихся на современном этапе в сельском хозяйстве в целом и на личных приусадебных участках в частности.

Практическая направленность тем делает данный курс очень **актуальным**, так как полученные знания учащиеся могут применить в работе на пришкольном участке или на своих приусадебных участках.

Основные виды деятельности учащихся: лекции, семинары, практические работы, экскурсии, а также самостоятельные проектные работы с использованием различных источников информации и оборудование центра: «Точка роста»

**Актуальность программы** в том, что она создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволят учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса кружка, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

**Цель:** Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к химии, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное значение и дающей возможность личного выбора образовательной траектории.

**Задачи:**

- подготовить учащихся к выбору профессии;
- формирование системы химических знаний - важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни;
- развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры;
- обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов;

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;
- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;
- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

**Реализация практической части дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Увлекательная химия» предусматривает использование оборудования Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста».**

## 1. Содержание программы

Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	<b>Введение</b>			
			1	
2.	<b>Тема 1</b>			
	Значение основных элементов в питании растений	4	1	3
3.	<b>Тема 2</b>			
	Состав и свойства почв	4	1	3
4	<b>Тема 3</b>			
	Классификация удобрений	2	1	1
5	<b>Тема 4</b>			
	Микроудобрения	3	1	2
6	<b>Тема 5</b>			
	Минеральные удобрения	3	1	2
7	<b>Тема 6</b>			
	Бактериальные удобрения	2	1	1
8	<b>Тема 7</b>			
	Зелёные удобрения	3	2	1
9	<b>Тема 8</b>			
	Химическая защита растений	2	1	1
10	<b>Тема 9</b>			
	Протравливание семян	2	1	1
11	<b>Тема 10</b>			

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>1.</b>	<b>Введение</b>			
			1	
	Химическая борьба с сорняками	1	1	
12	<b>Тема 11</b>			
	Стимуляция и торможение роста и развития растений	1	1	
13	<b>Тема 12</b>			
	Пригодность воды для сельскохозяйственных культур	3	1	2
14	<b>Тема 13</b>			
	Экологические проблемы и хозяйственная деятельность человека	1	1	
15	<b>Тема 14</b>			
	Технология переработки сельскохозяйственной продукции	2	1	1

### Содержание учебно - тематического плана

*Введение. Агрехимическое обслуживание сельского хозяйства. (1час).*

*Тема 1. Значение основных элементов в питании растений (4 часа).*

Понятие о питании растений. Условия необходимые для роста и развития растений. Процесс фотосинтеза, биоактивные элементы (углерод, водород, кислород, йод, фосфор, кальций, магний, железо, калий).  
 Вынос питательного элемента из почвы. Опыт с водными культурами.  
 Практическая работа №1 (Определение воды, крахмала, сухого вещества) – цифровая лаборатория «Точка роста»

*Тема 2. Состав и свойства почв (4 часа).*

Почвы Ставропольского края. Характеристика и свойства почв.  
 Кислотность почвы и её влияние на растения.  
 Известкование кислых почв.  
 Практическая работа № 2. Качественное и количественное определение кислотности почвы. (оборудование «Точка роста»)

*Тема 3. Классификация удобрений (2 часа).*

Основные виды и формы удобрений. Решение задач.  
 Местные удобрения, их приготовление, хранение и использование.

*Тема 4. Микроудобрения (3 часа).*

Борные и медные удобрения.  
 Марганцевые и молибденовые удобрения.

Цинковые и другие удобрения, перспективные для культур южного сельскохозяйственного региона.

*Тема 5. Минеральные удобрения (3 часа).*

Азотные, фосфорные и калийные удобрения.  
Сложные и смешанные удобрения. Определение питательности удобрения.  
Практическая работа № 3. Распознавание минеральных удобрений.

*Тема 6. Бактериальные удобрения (2 часа).*

Виды и значения бактериальных удобрений (нитрагин, фосфоробактерин, культуры силикатных бактерий).

*Тема 7. Зелёные удобрения (3 часа).*

Сидераты и сидерация.  
Бобовые культуры и их значение. Изучение сидератов по гербарию.  
Решение расчетно-практических задач.

*Тема 8. Химическая защита растений (2 часа).*

Вредители и болезни сельскохозяйственных культур.  
Инсектициды, фунгициды. Правила хранения пестицидов.

*Тема 9. Протравливание семян (2 часа).*

Фунгициды и бактерициды, их влияние на урожайность культур и получение устойчивого посевного материала.  
Знакомство с гербицидами.

*Тема 10. Химическая борьба с сорняками (1 час).*

Виды сорняков и борьба с ними на полях, в теплицах, на приусадебных участках.

*Тема 11. Стимуляция и торможение роста и развития растений (1 час).*

Общее понятие о физиологически активных веществах; дефолиация и десикация; стимуляция и торможение жизнедеятельности растений.

*Тема 12. Пригодность воды для сельскохозяйственных культур. (3 часа).*

Определение пригодности воды для орошения.  
Практическая работа №4 «Определение жёсткости воды»  
Использование результатов анализа для оценки пригодности воды.

*Тема 13. Экологические проблемы и хозяйственная деятельность человека.(1 час)*

*Тема 14. Технология переработки сельскохозяйственной продукции (2 часа).*

Технологии переработки с/х продукции.  
Научно-практическая конференция на тему: «Начинающий агроном»

## ***Планируемые результаты***

### *Личностные результаты*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

### *Метапредметные результаты*

#### *Регулятивные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

#### *Познавательные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

### *Коммуникативные*

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

### *Предметные результаты*

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.



Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
  - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливая причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
  - использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
  - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
  - осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
  - создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## 2. Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Группа	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
<b>Введение (1ч)</b>							
1	07.09.2023	1	13.30-14.20	интерактивная лекция	1	<b>Введение.</b> Агрохимическое обслуживание хозяйства.	кабинет 31
<b>Тема 1. Значение основных элементов в питании растений (4 часа)</b>							
2	14.09.2023	1	13.30-14.20	интерактивная лекция	1	Понятие о питании Растений. Условия необходимые для роста и питания растений.	кабинет 31
3	21.09.2023	1	13.30-14.20	практикум	1	Процесс фотосинтеза, биоактивные элементы (углерод, водород, кислород, азот, фосфор, кальций, магний, железо, калий)	кабинет 31
4	28.09.2023	1	13.30-14.20	практикум	1	Вынос питательного элемента из почвы. Опыты с водными культурами	кабинет 31
5	05.10.2023	1	13.30-14.20	практикум	1	Практическая работа №1. Определение воды, крахмала, сухого вещества.	кабинет 31

<b>Тема 2. Состав и свойства почв (4 часа)</b>							
6	12.10.2023	1	13.30-14.20	интерактив ная лекция	1	Почвы Ставропольского края. Характеристика и свойства почв.	кабинет 31
7	19.10.2023	1	13.30-14.20	практикум	1	Кислотность почвы и её влияние на растения.	кабинет 31
8	26.10.2023	1	13.30-14.20	практикум	1	Известкование кислых почв.	кабинет 31
9	09.11.2023	1	13.30-14.20	практикум	1	Практическая работа № 2. Качественное и количественное определение кислотности почвы. (оборудование «Точка роста»)	кабинет 31
<b>Тема 3. Классификация удобрений (2 часа)</b>							
10	16.11.2023	1	13.30-14.20	интерактив ная лекция	1	Основные виды и формы удобрений.	кабинет 31
11	23.11.2023	1	13.30-14.20	практикум	1	Решение задач. Местные удобрения, их приготовление, хранение и использование.	кабинет 31
<b>Тема 4. Микроудобрения (3 часа)</b>							
12	07.12.2023	1	13.30-14.20	интерактив ная лекция	1	Борные и медные удобрения.	кабинет 31
13	14.12.2023	1	13.30-14.20	практикум	1	Марганцевые и молибденовые удобрения.	кабинет 31
14	21.12.2023	1	13.30-14.20	практикум	1	Цинковые и другие удобрения, перспективные для культур южного сельскохозяйственног о региона.	кабинет 31
<b>Тема 5. Минеральные удобрения (3 часа)</b>							
15	28.12.2023	1	13.30-14.20	практикум	1	Азотные, фосфорные и калийные удобрения.	кабинет 31

16	11.01.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Сложные и смешанные удобрения. Определение питательности удобрения.	кабинет 31
17	18.01.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Практическая работа № 3. Распознавание минеральных удобрений.	кабинет 31
<b>Тема 6. Бактериальные удобрения (2 часа)</b>							
18	25.01.2024	1	13.30-14.20	интерактивная лекция	1	Виды и значения бактериальных удобрений (нитрагин, фосфоробактерин, культуры силикатных бактерий).	кабинет 31
19	01.02.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Виды и значения бактериальных удобрений (нитрагин, фосфоробактерин, культуры силикатных бактерий).	кабинет 31
<b>Тема 7. Зелёные удобрения (3 часа)</b>							
20	08.02.2024	1	13.30-14.20	интерактивная лекция	1	Сидераты и сидерация.	кабинет 31
21	15.02.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Бобовые культуры и их значение. Изучение сидератов по гербарию.	кабинет 31
22	22.02.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Решение расчетно-практических задач.	кабинет 31
<b>Тема 8. Химическая защита растений (2 часа)</b>							
23	29.02.2024	1	13.30-14.20	интерактивная лекция	1	Вредители и болезни сельскохозяйственных культур.	кабинет 31
24	01.03.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Инсектициды, фунгициды. Правила хранения пестицидов	кабинет 31
<b>Тема 9. Протравливание семян (2 часа)</b>							
25	15.03.2024	1	13.30-14.20	интерактивная лекция	1	Фунгициды и бактерициды, их влияние на урожайность культур и получение устойчивого посевного материала.	кабинет 31

26	22.03.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Знакомство с гербицидами.	кабинет 31
<b>Тема 10. Химическая борьба с сорняками (1 час)</b>							
27	04.04.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Виды сорняков и борьба с ними на полях, в теплицах, на приусадебных участках.	кабинет 31
<b>Тема 11. Стимуляция и торможение роста и развития растений (1 час)</b>							
28	11.04.2024	1	13.30-14.20	интерактивная лекция	1	Общее понятие о физиологически активных веществах; дефолиация и десикация; стимуляция и торможение жизнедеятельности растений.	кабинет 31
<b>Тема 12. Пригодность воды для сельскохозяйственных культур (3 часа)</b>							
29	18.04.2024	1	13.30-14.20	интерактивная лекция	1	Определение пригодности воды для орошения.	кабинет 31
30	25.04.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Практическая работа №4«Определение жёсткости воды»	кабинет 31
31	03.05.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Использование результатов анализа для оценки пригодности воды.	кабинет 31
<b>Тема 13. Экологические проблемы и хозяйственная деятельность человека(1 час)</b>							
32	10.05.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Экологические проблемы и хозяйственная деятельность человека	кабинет 31
<b>Тема 14. Технология переработки сельскохозяйственной продукции (2 часа)</b>							
33	16.05.2024	1	13.30-14.20	интерактивная лекция	1	Технология переработки сельскохозяйственной продукции	кабинет 31
34	23.05.2024	1	13.30-14.20	практикум	1	Технология переработки сельскохозяйственной продукции	кабинет 31

*Формы аттестации контроля:* творческие и самостоятельные работы, выставки, тестирование, конкурсы, защиту творческих работ, проектов, конференции, фестивали,

соревнования, турниры, зачетные занятия.

### **3. Методические материалы и литература**

#### **Обязательные учебные материалы ученика**

Химия. 9 класс/Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Москва «Просвещение».

Асаров Х.К. Практикум по агрохимии: Учебное пособие для учащихся 9-10 классов сельской школы. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 1984

Н.В. Яровой, В.А. Мещерина. Агрохимия для фермера. Ростов-на-Дону. Научно-методический центр ”ЛОГОС”, 1993г.

Орлова А.Н., Литвак Ш.И. От азота до урожая. – 2-е изд. – М.: - Просвещение 1982г.

Интернет-ресурсы:

[www.profile-edu.ru](http://www.profile-edu.ru)

[www.1september.ru](http://www.1september.ru)

[www.ed.apkro.ru](http://www.ed.apkro.ru)

#### **Методические материалы учителя**

Государственный стандарт основного общего образования по химии.

Примерная программа основного общего образования по химии, биологии, экологии.

Элективные курсы в системе предпрофильной подготовки: Учебно-методическое пособие/ Отв.ред. Т.Б.Качкиной. – Ульяновск: УИПКПРО, 2004.

Суматохин С.В. О модернизации общего естественно-научного образования// Химия в школе, №8, 2003.

Агрохимия. Б.А.Ягодин. М., 2002г.

Ухова Э.Р. Программа элективного курса в 9 классе “Начинающему агроному”. Издательский дом “Первое сентября”, 2007г.(№22, стр. 20-23)

Орлова А.Н. и др. Изучение факультативного курса «Химия в сельском хозяйстве»: Пособие для учителя. – 2-е изд.- М.: Просвещение, 1981

Авдонин И.С. Агрохимия. – М.: Изд – во МГУ, 1982

Асаров Х.К. Методика практикума по агрохимии. – М.: Просвещение, 1974

Баксаков Ю.А., Шаповалов А.А. Регуляторы роста растений. – М.: Знание, 1982

Раздымалин И.Ф. Обучение школьников применению удобрений: Пособие для учителей сельских школ. – М.: Просвещение, 1985

[www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) Беспалов Павел Иванович, Дорофеев Михаил Викторович. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»».

#### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет**

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.

2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979. — 392 с.
3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды. — Л.: Недра, 1979. — 254 с.
4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
6. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. Володин, вед. науч. ред. 17. И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
7. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. —М.: 18. КомпасГид, 2019. — 153 с.
8. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. — 191 с.
9. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
10. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
11. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>
12. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>
- 13.

### **Материально – техническое обеспечение образовательного процесса Учебное оборудование**

Справочные таблицы, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов, модели кристаллических решеток, модели атомов.

#### **Оборудование для проведения лабораторных, практических работ, демонстраций Оборудование «Точка роста»**

- датчик температуры (термопарный);
- спиртовка;
- датчик температуры платиновый;
- термометр;
- электрическая плитка;
- датчик электропроводности;
- цифровой микроскоп;
- прибор для опытов с электрическим током;
- весы электронные;
- прибор для определения состава воздуха;
- датчик оптической плотности;
- датчик рН;
- дозатор объема жидкости;

- бюретка;
- датчик давления;
- магнитная мешалка.

Штативы лабораторные, штативы для пробирок, пробирки, пробиркодержатели, мерные цилиндры, химические стаканы, колбы, весы лабораторные с разновесами, воронки, стеклянные палочки, фильтровальная бумага, спички, комплекты реактивов, наборы индикаторов.