

Гулькевичский район, пос.Красносельский.  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №16 пос.Красносельского  
муниципального образования Гулькевичский район  
имени И.П. Фёдорова



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественно-научной направленности  
« Агрохимия »**

Уровень программы: базовый  
Срок реализации программы: 1 год: 36 часов  
Форма обучения: очная  
Возрастная категория: 12 -14 лет  
Вид программы: модифицированная  
Программа реализуется на бюджетной основе  
ID-номер программы в Навигаторе: **#53714**

Автор-составитель:  
Удовиченко Людмила Джангировна,  
педагог дополнительного образования

## **Блок № 1 «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **1.1. Пояснительная записка**

***Направленность (профиль) программы:*** естественнонаучная.

В школьном курсе неорганической химии имеются достаточно обширные, но весьма разрозненные сведения о значении ряда химических элементов для жизнедеятельности зелёных растений (программа О.С.Габриеляна, 8 – 11 класс). Эти же вопросы поднимаются и в других образовательных курсах: биология, экология, технология. Для обобщения имеющейся у учащихся информации и для систематизации определённого багажа фактических знаний имеет место включить в образовательную программу курс «Основы агрохимии», по окончании которого обучающиеся будут иметь также навыки практической работы в сфере сельскохозяйственного производства (приусадебный участок).

Образовательная программа «Агрохимия» может изучаться как в сельских, так и в городских школах. Знания, полученные городскими школьниками, необходимы для грамотной обработки почвы и выращивания фруктов, овощей, картофеля и цветочных культур на дачных (приусадебных) участках и в теплицах.

По форме организации: групповая.

Уровень освоения программы – базовый.

***Актуальность программы***

В настоящее время в нашем районе широко развиваются сельскохозяйственные предприятия. Актуальностью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Агрохимии» является то, что она ориентирует обучающихся на выбор профилей естественнонаучного направления по окончании основной школы, а в дальнейшем - на освоение сельскохозяйственных профессий.

***Новизна программы***

Новизна программы состоит в том, что вопросам изучения почв и особенностям ведения сельского хозяйства в школьном курсе учебных дисциплин очень мало уделяется внимания, а кому как не школьникам, живущим в сельской местности знать ее особенности. Стал уже закономерным тот факт, что выпускники сельских школ перестали выбирать профессии, связанные с сельским хозяйством. Данный курс расширит знания о характеристике почв, поможет развитию исследовательских умений учащихся, а также овладению ими основами метода научного познания окружающего мира.

***Педагогическая целесообразность***

Данная программа педагогически целесообразна, так как темы занятий выбраны из окружающей жизни. Они позволяют на конкретных примерах знакомить учащихся с достижениями химии и проблемами химизации быта, осуществлять химическое, экономическое и экологическое воспитание.

Предполагается, что на основе овладения системой знаний о природе, обществе и человеке у школьников в возрасте от 12 до 14 лет возможно формирование целостной мировоззренческой позиции, проектирование своего будущего. В этом возрасте появляются стремление к самореализации в общественной жизни, способности реально оценить свои учебные, профессиональные возможности и наметить пути дальнейшего образования и профессионального самоопределения.

### ***Отличительные особенности***

Содержание программы позволяет показать учащимся значение химических знаний для успешного ведения сельского хозяйства: повышения плодородия почв, урожая сельскохозяйственных культур, продуктивности животноводства. Вопросы, изучаемые в данном курсе, актуальны и интересны. Их знание поможет в производстве конкурентоспособных продуктов питания, улучшении качества питания людей, снижении стоимости пищевых продуктов. Содержание занятий по этому курсу отражает связь теории с практикой, включает элементы занимательности, что способствует положительной мотивации обучения.

***Адресат программы:*** Программа адресована обучающимся среднего и старшего возраста 12 – 14 лет (8 – 9 классы), начавших изучать общеобразовательный курс предмета химии. В состав могут входить девочки и мальчики разного возраста.

Для обучения принимаются все желающие на основании базовых знаний в области биологии и химии.

### ***Объем и срок освоения программы:***

Продолжительность обучения 1 год. Программа рассчитана на 36 часов.

***Форма обучения:*** очная.

### ***Особенности организации образовательного процесса:***

В процессе изучения курса используются индивидуальная, парная и групповая формы обучения, а также разнообразные методы и средства обучения. Для активизации познавательной деятельности учащихся применяются различные виды самостоятельной работы школьников с учебной и дополнительной литературой, элементы технологии развивающего обучения. На занятиях широко используется химический эксперимент. Лабораторные и практические работы позволяют учащимся выработать умения, необходимые для дальнейшего изучения химии и практической деятельности: наблюдать и объяснять химические реакции, фиксировать результаты опытов, обращаться с химическими реактивами и оборудованием, соблюдать правила техники безопасности. Лабораторные и практические работы, сделанные учениками, фиксируются в тетрадях в виде отчетов. Изучение данной программы может сопровождаться проведением экскурсий, опытов в полевых условиях. Завершается изучение курса конференцией школьников.

***Состав группы:*** постоянный, может быть разновозрастной.

***Режим занятий, периодичность***

Число занятий в неделю – 1 раз

Число и продолжительность занятий в день – 1 занятия по 45 минут.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** усиление экологической подготовки учащихся основной школы через расширение информации о почвах, их свойствах, удобрениях и их применении в сельскохозяйственном производстве. Развитие познавательного интереса учащихся к химии и создание мотивационной основы для осознанного выбора профиля в дальнейшем обучении.

**Основные задачи:**

**Обучающие:** развитие познавательного интереса учащихся к химии и создание мотивационной основы для осознанного выбора профиля в дальнейшем обучении;

дальнейшее развитие познавательных и мыслительных способностей учащихся, умений самостоятельно овладевать знаниями, а также понимания роли химической науки в развитии сельского хозяйства;

**Воспитательные:** воспитание гражданской нравственности, трудолюбия, аккуратности, внимательности, бережного отношения к материальным и духовным ценностям;

развитие личности учащихся, формирование у них гуманистических чувств и отношений в общении с окружающими людьми и во взглядах на природу в целом;

формирование идеи о взаимосвязи человека и природы как эстетического начала;

подготовку учащихся к олимпиадам, конкурсам, научно-практическим конференциям и поступлению в вузы;

воспитание экологической культуры;

воспитание чувства ответственности за порученное дело;

воспитание патриотических и эстетических чувств;

воспитание уважения к общественно-полезному труду.

**Развивающие:**

создание основ для развития творческих способностей детей;

расширить знания учащихся о практической роли химии;

систематизировать и расширить знания обучающихся о процессах, происходящих в зелёном растении;

сформировать представления о специфических свойствах почв, о роли удобрений и воды и их роли в природной среде;

продолжить формирование у школьников умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;

продолжить формирование умения решать расчётные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями техники безопасности и охраны труда;

развитие самостоятельности в приобретении новых знаний, творческое мышление учащихся;  
 продолжить формирование навыков исследовательской деятельности;  
 развитие учебно-коммуникативных умений;  
 развитие навыков опытно-практической работы;  
 активное вовлечение детей в самостоятельную учебно-творческую деятельность через личное познание родного края;

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

	Название раздела, темы	всего часов	теория	практика	Формы аттестации/контроля
<b>1.</b>	<b>Жизнь и питание растений</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
1.1.	Понятие об агрохимии. Роль химических элементов в жизни растений	1	1		Беседа
1.2.	Правила работы в химической лаборатории. Техника выполнения основных химических операций	1		1	Инструктаж по технике безопасности.
<b>2.</b>	<b>Почва и ее свойства</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
2.1.	Растения и почва. Питание растений.	1	1		Беседа, сообщения
2.2.	Отбор образцов почвы для агрохимических исследований.	1		1	полевые исследования
2.3.	Изучение агрохимических свойств почвы. Полевое обследование почв.	1		1	полевые исследования
2.4.	Кислотность почвы и методы ее определения. Определение рН почв	1		1	эксперимент расчеты
2.5.	Химическая мелиорация почв. Известкование. Гипсование.	1	1		беседа
<b>3.</b>	<b>Вода в сельском хозяйстве</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		беседа
3.1.	Использование воды в сельскохозяйственном производстве	1	1		беседа

3.2.	Источники и виды загрязнения воды. Пути очистки вод	1	1		беседа
<b>4.</b>	<b>Органические и минеральные удобрения</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	
4.1.	Минеральные удобрения и их классификация. Важнейшие азотные, калийные, фосфорные удобрения.	1	1		беседа
4.2.	Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения. Определение содержания нитратного азота в почве.	1	1		беседа, расчеты
4.3.	Фосфор в жизнедеятельности растений. Фосфорные удобрения. Определение подвижного фосфора.	1	1		беседа, расчеты
4.4.	Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения. Определение содержания калия в почве.	1	1		беседа, расчеты
4.5.	Микроудобрения, их роль для растений.	1	1		беседа
4.6.	Органические удобрения: навоз, сапропель, торф и др.	1	1		беседа
4.7.	Распознавание минеральных удобрений	1	1		эксперимент расчеты
4.8.	Качественный анализ минеральных удобрений.	1	1		беседа
4.9.	Определение содержания питательных элементов в удобрениях	1	1		расчеты
4.10.	Хранение и применение удобрений. Нормы внесения	1	1		беседа
4.11.	Приготовление растворов минеральных удобрений	1		1	эксперимент расчеты
<b>5.</b>	<b>Стимуляторы роста растений</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
5.1.	Стимуляторы роста растений. Использование в растениеводстве.	1	1		беседа
5.2.	Стимуляторы роста растений. Использование в животноводстве	1	1		беседа
5.3.	Определение содержания нитратов в почве и в овощах.	1		1	эксперимент расчеты
<b>6.</b>	<b>Химические средства защиты растений</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
6.1.	Вредители и болезни культурных растений. Меры борьбы с ними.	1	1		беседа
6.2.	Гербициды, пестициды, ядохимикаты и их использование	1	1		беседа

	для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями культурных растений.				
6.3.	Меры безопасности при работе с химическими средствами защиты растений.	1	1		беседа
6.4.	Отравление пестицидами и ядохимикатами.	1	1		Составление правил
6.5.	Правила обращения и меры предосторожности при хранении	1	1		
<b>7.</b>	<b>Химия в животноводстве</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
7.1.	Химический состав кормов.	1	1		беседа
7.2.	Кормовые химические добавки. Консерванты кормов.	1	1		беседа
<b>8.</b>	<b>Сельскохозяйственная продукция и БАДы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
8.1.	Синтетические материалы в сельскохозяйственном производстве	1	1		беседа
8.2.	Использование биологически активных веществ в сельскохозяйственном производстве.	1	1		беседа
<b>9.</b>	<b>Экология и сельское хозяйство</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		беседа
9.1.	Естественные и искусственные причины загрязнения окружающей среды	1	1		беседа
9.2.	Средства защиты сельскохозяйственных растений от неблагоприятных воздействий окружающей среды.	1	1		беседа
9.3.	Разновидности топлива и его экологическая безопасность.	1	1		беседа
9.4.	Обобщающее занятие. Агрохимия на службе человека.	1	1		Подготовка проекта
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	

## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Жизнь и питание растений

**Тема 1.1.** Понятие об агрохимии. Роль химических элементов в жизни растений.

**Теория.** Предмет агрохимии. Объекты изучения агрохимии. Цели и задачи агрохимии. Понятие о круговороте и балансе веществ в земледелии. Методы агрохимических исследований. Связь агрохимии с другими науками.

Академик Д.Н. Прянишников – основоположник отечественной научной агрохимической школы. История развития агрохимической службы РФ. Макроэлементы и микроэлементы. Химические элементы, необходимые растениям. Макро-, микро- и ультра-микро-элементы, их роль в питании растений. . Биоактивные элементы: углерод, водород, кислород, азот, фосфор, калий, кальций, магний, натрий, железо.

**Тема 1.2.** Правила работы в химической лаборатории. Техника выполнения основных химических операций.

**Практика.** Изучение правил техники безопасности. Инструктаж по технике безопасности.

## **Раздел 2. Почва и ее свойства**

**Тема 2.1.** Растения и почва. Питание растений.

**Теория.** Понятие о питании растений. Условия, необходимые для роста и развития растений. Воздушное питание растений. Минеральное питание растений. Роль макроэлементов и микроэлементов в жизни растений. Источники микро- и макроэлементов для питания растений. Вынос питательных веществ из почвы разными культурными растениями и способы их пополнения. Признаки недостаточного питания растений отдельными микро- и макроэлементами. Уровень обеспеченности полей севооборота элементами питания и его зависимость от продуктивности выращиваемых культур.

**Тема 2.2.** Отбор образцов почвы для агрохимического исследования.

**Практика** Взятие почвенных образцов для дальнейшего их лабораторного анализа. Подготовка почвы к анализу в лабораторных условиях

**Тема 2.4.** Изучение агрохимических свойств почвы. Полевое обследование почв. Знакомство с физическими свойствами почвы.

**Практика.** Полевое обследование почв. Знакомство с морфологическими признаками и физическими свойствами почвы в полевых условиях и лабораторных условиях.

**Тема 2.5.** Кислотность почвы и методы ее определения.

**Теория.** Колориметрическое определение рН по Алямовскому. Определение рН почв с помощью индикаторной бумаги. Кислотность почвы и ее влияние на растение.

**Практика.** Определение рН почв. Методика определения кислотности почвы.

**Тема 2.9.** Химическая мелиорация почв. Известкование. Гипсование.

**Теория** Химическая мелиорация почв. Известкование кислых почв. Определение дозы извести. Гипсование солонцовых почв. Растения-индикаторы кислотности. Известковые удобрения и особенности их применений под различные культуры.

## **Раздел 3. Вода в сельском хозяйстве.**

**Тема 3.1.** Использование воды в сельскохозяйственном производстве.



**Теория.** Полив посевов; пополнение запасов подземных вод (чтобы предупредить слишком быстрое опускание уровня грунтовых вод); вымывание (или выщелачивание) солей, накопившихся в почве; для опрыскивания против вредителей и болезней; защиты от заморозков; внесения удобрений; снижения температуры воздуха и почвы летом; для ухода за домашним скотом и переработки собранного урожая.

**Тема 3.2.** Источники и виды загрязнения воды. Пути очистки вод.

**Теория.** Загрязнение природных вод. Естественное загрязнение природных вод в результате природных процессов, без какого либо участия или влияния человека. Искусственное (антропогенное) загрязнение водоемов - результат спуска в них сточных вод от промышленных предприятий и населенных пунктов. Сельскохозяйственные источники загрязнения вод: применение пестицидов, удобрений; животноводческие стоки, богатые мочевиной. Хлорирование воды. Озонирование. Способы очистки воды в домашних условиях.

#### **Раздел 4. Органические и минеральные удобрения**

**Тема 4.1.** Минеральные удобрения, их классификация. Важнейшие азотные, фосфорные, калийные удобрения, их свойства.

**Теория.** Классификация удобрений.

**Тема 4.2.** Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения.

**Теория.** Роль азота в жизни растений. Содержание и формы азота в растениях. Превращения азота в растениях. Основные источники азотного питания растений. Особенности питания растений аммонийным и нитратным азотом. Основные формы азотных удобрений, их производство, состав, свойства и применение. Определение содержания нитратного азота в почве

**Тема 4.3.** Фосфор в жизнедеятельности растений. Фосфорные удобрения. Определение подвижного фосфора

**Теория.** Роль фосфора в жизни растений. Содержание и формы фосфора в растениях. Источники фосфора для растений. Внешние признаки фосфорного голодания у растений. Фосфориты и апатиты как сырьё для фосфатной промышленности. Ассортимент и классификация фосфорных удобрений.

**Тема 4.4.** Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения. Определение содержания калия в почве

**Теория.** Роль калия в жизни растений. Содержание калия в растениях. Внешние признаки калийного голодания у растений. Ассортимент и классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение. Хлористый калий – основное калийное удобрение.

**Тема 4.5.** Микроудобрения. Их роль для растений.

**Теория.** Значение микроэлементов для растений. Содержание отдельных микроэлементов в растениях. Функции отдельных микроэлементов (бора, молибдена, меди, цинка, марганца, кобальта) в

растениях. Микроудобрения, их состав, свойства. Влияние микроудобрений на качество продукции различных культур.

**Тема 4.6.** Органические удобрения: торф, навоз, биогумус, солома, зеленые удобрения и др.

**Теория.** Преимущества и недостатки органических удобрений в сравнении с минеральными. Навоз как источник элементов питания для растений и его роль в круговороте питательных веществ в земледелии. Разновидности навоза – подстилочный и бесподстилочный (жидкий и полужидкий) навоз, их составные части. Способы хранения навоза. Птичий помёт, получение, состав, свойства, хранение и применение. Использование соломы на удобрение. Типы и виды торфа, их агрохимическая характеристика и ботанический состав. Компосты. Сапропели и их использование. Зелёное удобрение.

**Тема 4.7.** Распознавание минеральных удобрений.

**Теория.** Признаки различия удобрений. По внешнему виду все минеральные удобрения делят на две группы – кристаллические и аморфные (порошковидные). Кристаллические удобрения хорошо растворимы в воде. Аморфные – слабо растворимы или нерастворимы.

**Тема 4.8.** Качественный анализ минеральных удобрений.

**Теория.** Научиться распознавать минеральные удобрения по внешнему виду, а также используя качественные реакции на ионы, входящие в состав удобрения.

**Тема 4.9.** Определение содержания питательных элементов в удобрениях.

**Теория.** Удобрения. Содержание питательных элементов

**Тема 4.10.** Хранение и применение удобрений. Нормы внесения.

**Теория.** Требования к складам. Техника безопасности при работе с химикатами. Способы и нормы внесения удобрений.

**Тема 4.11.** Приготовление растворов минеральных удобрений.

**Практика.** Определение удобрения по определительной карточке. Приготовление раствора. Подкормка растений.

## **Раздел 5. Стимуляторы роста растений**

**Тема 5.1. – 5.2.** Стимуляторы роста растений. Использование стимуляторов роста в растениеводстве и животноводстве.

**Теория.** Применение фитогормонов и их синтетических аналогов в растениеводстве. Гуминовые препараты – стимуляторы роста.

**Тема 5.3.** Определение содержания нитратов в овощах.

**Практика** Определение содержания нитратов в овощах, выращенных на пришкольном участке и собственном огородном участке; оценить содержание нитратов в разных частях овощей.

## **Раздел 6. Химические средства защиты растений.**

**Тема 6.1.** Вредители культурных растений. Меры борьбы с ними.

**Теория.** Вредители растений. Насекомые: жуки, бабочки, мухи, саранча, клопы, тли, клещи; нематоды (микроскопические круглые черви), моллюски, некоторые грызуны и отдельные виды птиц. Меры борьбы: агротехнические, физико-механические, химические и биологические.

**Тема 6.2.** Гербициды, пестициды, ядохимикаты и их использование для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями культурных растений.

**Теория** Пестициды - химические вещества, используемые для борьбы с вредными организмами. Гербициды - химические вещества, применяемые для уничтожения растительности. Фунгициды - химические вещества для борьбы с грибными болезнями растений, а также для протравливания семян с целью освобождения их от спор паразитных грибов. Протравители - химические препараты из группы фунгицидов для обеззараживания (протравливания) семян и другого посадочного материала (рассады, сеянцев, клубней и т. п.) с целью предохранения их от поражения грибами, бактериями и от повреждений вредителями, обитающими в почве.

**Тема 6.3.** Меры безопасности при работе с химическими средствами защиты растений.

**Теория.** Санитарные правила по хранению, транспортировке и применению ядохимикатов (пестицидов) в сельском хозяйстве. Общие меры личной и общественной безопасности.

**Тема 6.4.** Отравление пестицидами и ядохимикатами.

**Теория.** Отравление пестицидами. Причины, симптомы, последствия отравления пестицидами, основы оказания первой доврачебной помощи. Методы профилактики.

**Практика.** Составление памяток оказания первой медицинской помощи.

**Тема 6.5.** Правила обращения и меры предосторожности при хранении гербицидов, пестицидов и ядохимикатов.

**Теория.** Закон РФ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", Федеральный закон "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами". Гигиенические требования, направленные на обеспечение максимальной безопасности для работающих с пестицидами и агрохимикатами, для населения и окружающей природной среды.

## **Раздел 7. Химия в животноводстве**

**Тема 7.1.** Химический состав кормов.

**Теория.** Питательность кормов зависит от химического состава кормов и степени переваримости их в пищеварительном тракте животных. Корма оценивают по наличию в их составе сухого вещества, сырого протеина, сырого жира, углеводов - сырой клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) - питательных веществ, а также суммы минеральных веществ (сырой золы) - макроэлементов (кальций, фосфор, калий, натрий, хлор, магний, сера) и микроэлементов (кобальт, йод, марганец, цинк, железо, селен, медь, бор), оценивают также витаминную питательность кормов.

**Тема 7.2.** Кормовые химические добавки. Консерванты кормов.

**Теория.** Минеральные добавки животным даются для поддержания нормальной жизни, образования костной и других тканей, стимулирования обмена веществ и получения энергии. При недостатке таких веществ, как кальций, фосфор, натрий, железо, животные чаще подвержены заболеваниям, дают меньшие объемы молока и мяса, хуже размножаются. Благодаря минеральным добавкам животные поддерживаются в здоровом состоянии, нормально размножаются, а молодняк правильно развивается. Основные виды минеральных подкормок. Кальциевые подкормки. Фосфорные подкормки. Добавки, содержащие кальций и фосфор.

## **Раздел 8. Сельскохозяйственная продукция и БАДы**

**Тема 8.1.** Синтетические материалы в сельскохозяйственном производстве.

**Теория.** При сооружении парников, теплиц вместо стекла применяют различные пленки, которые пропускают ультрафиолетовые лучи. Синтетические материалы упрощают и удешевляют строительство временных хранилищ для зерна, силосных траншей, оросительных и осушительных каналов, водохранилищ. Укрытие пленкой сенажа, силоса, грубых кормов обеспечивает их лучшую сохранность даже в неблагоприятных погодных условиях.

**Тема 8.5.** Использование биологически активных веществ в сельскохозяйственном производстве.

**Теория** Биологически активные вещества. Витамины: общая характеристика, классификация. Витаминное питание в сельском хозяйстве. Ферменты: общая характеристика, классификация. Ферменты в сельском хозяйстве. Гормоны: общая характеристика, классификация. Использование гормонов в сельском хозяйстве.

## **Раздел 9. Экология и сельское хозяйство**

**Тема 9.1.** Естественные и искусственные причины загрязнения окружающей среды

**Теория** Тепловое загрязнение окружающей среды. Световое загрязнение окружающей среды. Шумовое загрязнение окружающей среды. Электромагнитное загрязнение окружающей среды. Влияние радиоактивных веществ на растительный и животный мир. Микробиологическое загрязнение. Основные источники загрязнения атмосферы. Основные источники загрязнения литосферы. Основные источники загрязнения гидросферы. Проблемы городских и промышленных свалок. Пути их решения. Экология автомобильного транспорта. Пестициды как загрязняющий фактор. Тяжёлые металлы как источник загрязнения окружающей среды. Экологические последствия чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Минеральные удобрения: польза и вред

**Тема 9.2.** Средства защиты сельскохозяйственных растений от неблагоприятных воздействий окружающей среды

**Теория** Признаки, свойства и защитно-приспособительные реакции растений. Различные виды растений обеспечивают устойчивость и выживание в неблагоприятных условиях тремя основными способами: с помощью механизмов, которые позволяют им избежать неблагоприятных воздействий (состояние покоя, эфемеры и др.); посредством специальных структурных приспособлений; благодаря физиологическим свойствам, позволяющим им преодолеть пагубное влияние окружающей среды. Однолетние сельскохозяйственные растения в умеренных зонах зимуют в виде устойчивых семян (состояние покоя). Многие многолетние растения зимуют в виде подземных запасующих органов (луковиц или корневищ), защищенных от вымерзания слоем почвы и снега. Плодовые деревья и кустарники умеренных зон, защищаясь от зимних холодов, сбрасывают листья.

Защита от неблагоприятных факторов среды у растений обеспечивается структурными приспособлениями, особенностями анатомического строения (кутикула, корка, механические ткани и т. д.), специальными органами защиты (жгучие волоски, колючки), двигательными и физиологическими реакциями, выработкой защитных веществ (смол, фитонцидов, токсинов, защитных белков).

**Тема 9.3.** Разновидности топлива и его экологическая безопасность.

**Теория.** Топливо по происхождению:

- природное топливо (уголь, торф, нефть, горючие сланцы, древесина)
- искусственное топливо (моторное топливо, генераторный газ, кокс, брикеты и др.).

По своему агрегатному состоянию его делят на твёрдое, жидкое и газообразное топливо, а по своему назначению при использовании – на энергетическое, технологическое и бытовое.

Твёрдое топливо – древесно-растительная масса, торф, сланцы, бурый уголь, каменный уголь.

Жидкое топливо – продукты переработки нефти (мазут).

Газообразное топливо – природный газ; газ, образующийся при переработке нефти, а также биогаз.

Ядерное топливо – расщепляющиеся (радиоактивные) вещества (уран, плутоний).

**Тема 9.4.** Обобщение знаний по теме курса «Агрохимия на службе человека».

**Теория.** Обработка материалов для проектов

## 1.4. Планируемые результаты.

**Требования к знаниям и умениям:**

Требования к знаниям и умениям обучающихся после изучения данной дополнительной программы заключаются в следующем:

**учащиеся должны знать:**

понятия: почва, почвенный поглощающий комплекс, мелиорация, известкование, гипсование, стимуляторы роста растений, гербициды, пестициды, консерванты;

классификацию удобрений;

способы улучшения почвы;

химические средства защиты растений;

стимуляторы роста растений;

особенности сельскохозяйственного производства.

***учащиеся должны уметь:***

владеть навыками химического эксперимента по проведению качественных реакций на ионы, содержащиеся в составе минеральных удобрений;

решать расчетные задачи с экологическим содержанием;

работать в группе;

определять цель, выделять объект исследования, способы регистрации полученной информации и её обработку;

представлять реферат по определённой структуре.

**Компетенции и личностные качества, которые могут быть сформированы в результате освоения программы:**

***Личностные:***

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, творческой, проектно-исследовательской деятельности;

формирование основ экологической компетенции соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

***Метапредметные:***

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и

критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения и делать выводы;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

***Предметные:***

Развитие познавательного интереса к изучению основ агрохимии.

Осознание важной роли экологии в решении глобальных проблем современности.

Расширение знаний обучающихся о процессах, происходящих в зелёном растении.

Формирование представления о специфических свойствах почв и их роли в природной среде.

Формирование представления о роли минеральных удобрений и воды в почвенном питании растений.

Формирование умения решать расчётные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями техники безопасности и охраны труда.

Развитие самостоятельности в приобретении новых знаний.

Развитие навыков исследовательской деятельности.

Развитие умений обрабатывать и оформлять результаты экспериментальной деятельности.

## **2.2. Условия реализации программы.**

***Формы и методы, используемые при реализации программы:***

Обучение осуществляется посредством применения традиционных и нетрадиционных форм организации деятельности детей в учебном процессе: лекция, экскурсия, дискуссия, презентация явления, опыта, защита исследовательских работ, проектов. В процессе обучения взаимодействуют следующие компоненты: чувственное познание, отвлечённое мышление и практика. Применяются взаимосвязанные группы методов: методы изложения и объяснения материала — беседа, рассказ (методы обучения), и методы самостоятельной работы обучающихся — методы учения (наблюдения, проведение опытов, работа со справочниками, ресурсами Интернет, исследовательской работы, участие в проектной деятельности, в конкурсах, выставках).

Методы

- обучения: монологический, диалогический, показательный, эвристический;

- преподавания: объяснительный, информационно-сообщающий, иллюстративный;

- учения: репродуктивный, исполнительский, поисковый, проблемный;

- воспитания: убеждения, упражнения, личный пример.

Используются основные методы психолого-педагогической мотивации и стимулирования деятельности: эмоциональные, волевые, социальные. Применение организационных, практических, технических приёмов обучения, следующих принципов:

- наглядности;
- доступности;
- гуманизма;
- системности и последовательности обучения;
- прочности;
- креативности.

### ***Материально-техническое обеспечение программы.***

Занятия проводятся в кабинете химии с лаборантской, где есть необходимое оборудование и реактивы. Кабинет периодически проветривается, хорошо освещается. Есть аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

В кабинете есть классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы для хранения дидактических пособий, раковина, большой демонстрационный стол.

Технические средства: ноутбук с доступом интернета.

Учебный комплект каждого обучающегося: тетрадь, ручка, карандаш, линейка, ластик, фломастеры.

Требования к специальной одежде: для проведения химических опытов есть халат, очки, перчатки.

### ***Методическое обеспечение.***

Данная программа обеспечена:

- инструктивными картами для проведения практических занятий;
- рекомендациями по проведению опытов;
- лекционным материалом;
- методиками по исследовательской работе;

### ***Кадровое обеспечение.***

Педагог, работающий по данной программе должен иметь высшее образование по специализации химического, географического, биологического, экологического направлений, обладать необходимыми знаниями по детской психологии, владеть навыками ИКТ. Педагогу другой специальности необходимы курсы переподготовки.

## **2.3. Форма аттестации:**

### ***Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:***

беседы, отчеты о проделанных опытах, творческие задания, участие в конференциях, выставка исследовательских работ, защита проектов,



составление коллекций, оформление заметок для школьного сайта, сбор материала и оформление школьных стендов и др.

#### **2.4. Оценочные материалы**

для оценки результативности учебных занятий применяются начальная и итоговая диагностика. Цель начальной диагностики – диагностика имеющихся знаний и умений обучающихся. Формы оценки: диагностическое анкетирование, устный и письменный опрос, собеседование. Результативность изучения по программе определяется на основании участия учащихся в конкурсных мероприятиях (научно-практических конференциях). Приобретение детьми социальных знаний достигается при взаимодействии с педагогом, при развитии позитивных отношений в коллективе, накоплении опыта самостоятельного ценностно-ориентированного социального действия. Итоговая диагностика может принимать различные формы: итоговые тестовые задания, диагностическое анкетирование, грамотность выполнения практических заданий, проведение исследований, активное участие в практических природоохранных мероприятиях.

#### **2.5. Список литературы**

##### *Литература для педагога:*

1. Асаров Х.К., Замяткин Г.А. Методика практикума по агрохимии. – М.: Просвещение, 1974.- 143 с.
2. Евсеева И.И. и др. Химия в сельском хозяйстве. (Основы агрохимии).- М.: Просвещение, 1973 -144 с.
3. Макаров Ю. Работа над экологическими проектами. // Сельская школа.- №1, 2004.- С. 74-80.
4. Макарова С., Иванова Е. Метод проектов в малокомплектной школе.// Сельская школа.- №2, 2004.- С.78-80.
5. Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы.- М.: Росагропромиздат, 1990.- 206 с.
6. Организация научно-исследовательской деятельности студентов: Учебно-методическое пособие / Н.А. Криволапова, ИПКиПР.- Курган, 2003.- 78 с.
7. Постникова Е. Метод проектов как один из путей повышения компетенции школьника.// Сельская школа.- №2, 2004.- С.75-78.

8. Предпрофильная подготовка в основной школе: Методические рекомендации /Л.Г.Бобкова, ИПКиПР.- Курган, 2003.- 68 с.
9. Химическая энциклопедия: В 5т. т.1 /Редкол.: Кнунянц И.Л. и др. –М.: Совет.энцикл., 1988.- 623 с.
10. Черкунов Н.Е. Охрана труда при работе с минеральными удобрениями и пестицидами. – М.: Россельхозиздат, 1985.-159 с.

#### *Литература для учащихся:*

1. Анспок П.И. Микроудобрения: Справочная книга.- Л.: Колос,1978.-272с.
2. Васильев В.А., Филлипова Н.В. Справочник по органическим удобрениям.- М.: Россельхозиздат, 1984.- 254 с.
3. Грин Н., Стаун У., Тейлор Д. Биология: В 3 т. т 1,2: Пер. с англ./ Под ред. Р.Сопера.- М.: Мир, 1990.-325 с.
4. Дерюгин И.П., Кулюкин А.Н. Агрохимические основы системы удобрения овощных и плодовых культур. – М.: Агропромиздат, 1988.- 270 с.
5. Дояренко А.Г. Занимательная агрономия.- М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1956.- 184 с.
6. Дукаревич Б.Н. Удобрения овощных культур.- М.: Россельхозиздат, 1979.- 48 с.
7. Калюкун А.Н. Школьнику об агрохимии защищённого грунта.- М.: Просвещение, 1979.-96 с.
8. Коровин А.И., Коровина О.Н. Погода, огород и сад любителя.- Л.: Гидрометеиздат, 1990.- 232 с.
9. Литвак Ш.И. Фосфор на службе урожая.- М.: Просвещение, 1984.- 128с.
10. Мосиенко Н.А., Дерингер А.А. Почвенная влага и урожай. – Челябинск: Южно-Ур.кн. изд-во, 1980.-78 с.
11. Органические удобрения: Справочник/ П.Д.Попов, В.И. Хохлов, А.А. Егоров и др. –М.: Агропромиздат, 1988.- 207 с.
12. Орлова А.Н., Литвак Ш.И. От азота до урожая.- М.: Просвещение, 1983.-160 с.
13. Панников В.Д., Минеев В.Г. Почва, климат, удобрение и урожай.- М.: Агропромиздат, 1987.- 512 с.
14. Польских Б.Н. Рассказы о почве.- М.: Просвещение, 1977.- 144 с.
15. Постников А.В. Химизация сельского хозяйства.- М.: Росагропромиздат, 1989.- 223 с.
16. Справочник агронома. – Челябинск: Юж.-Урал. Кн. Изд-во, 1989.- 288с.
17. Справочник агрохимика.- М.: Россельхозиздат, 1980.-286 с.
18. Тетюрев В.А. Спросим мнения самого растения.- М.: Детская литература, 1980.- 94 с.
19. Устименко Г.В. и др. Основы агротехники полевых и овощных культур: Учеб.пособие для уч-ся 9-10 кл. сельс.шк.- М.: Просвещение, 1984.- 255 с.

20. Фриндланд В.М., Буяновский Г.А. Просто земля.- М.: Просвещение, 1977. – 143 с.

21. Энциклопедический словарь юного земледельца. /сост. А.Д. Джанангиров, В.П.Кузьмищев.- М.: Педагогика, 1983.-368 с.

