

Управление образования администрации Тамбовского района
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Татановская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании
Методического совета школы и
рекомендовано к утверждению

Утверждена

Протокол №1 от 28.08.2023 года

Руководитель МС
Попова О. Е. Попова



Приказ по школе №541
от 30.08.2023 года
Директор школы
О. П. Илларионова

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Химия в технологиях агробизнеса»
для обучающихся 8 классов
на 2023-2024 учебный год



Составитель:
Четырина Оксана Геннадьевна,
учитель химии

Тамбовский район, с. Куксово, 2023

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Химия в технологиях агробизнеса» предназначена для обучающихся 8 классов и разработана на основе следующих документов:

- Федерального закона от 29.12.2012г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями);

- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. №996-р;

- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»»;

- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. №2 СанПин 1.2.3685-21 «Об утверждении СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ «Татановская СОШ»;

- Рабочей программы воспитания МАОУ «Татановская СОШ».

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 внеурочной деятельности имеет междисциплинарный характер и практическую направленность. В программу включены вопросы физиологии растений и экологии. Их рассмотрение во взаимосвязи с химическим содержанием позволит сформировать у обучающихся 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 обучающиеся могут применить в работе на пришкольном участке или на своих приусадебных участках.

Актуальностью программы «Химия в технологиях агробизнеса» является то, что она ориентирует обучающихся на выбор профилей естественнонаучного направления по окончании основной школы, а в дальнейшем – на освоение сельскохозяйственных профессий.

Цель курса - развитие познавательного интереса учащихся к химии и создание мотивационной основы для осознанного выбора профиля в дальнейшем обучении.

Задачи курса:

- дать обучающимся минимальный объем агрохимических знаний, умений и навыков для выполнения основных работ в растениеводстве по анализу воды, почв, определению потребностей растений в основных элементах питания с соблюдением требований техники безопасности, охраны природы;
- дать представление о химических средствах защиты растений, стимуляторах роста;
- ознакомить с современными достижениями агрохимической и селекционной наук;
- сформировать у обучающихся знания о современном сельскохозяйственном производстве;
- сформировать навыки исследовательской деятельности;
- воспитывать у обучающихся экологические аспекты сельскохозяйственного труда, чувство рачительного хозяина своей страны, экономного, бережливого, непримиримого к расточительству.

Место учебного курса в учебном плане школы:

Программа рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. Срок обучения 1 год. Занятия проводятся один раз в неделю по 1 академическому часу.

Для реализации курса используется региональное методическое пособие УМК системы «Агробизнес-образование».

Учет воспитательного потенциала занятия. Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом программы воспитания. Это на практике позволяет соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в программе воспитания школы;
- в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в рабочей программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается программой воспитания школы.

Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Введение в курс «Химия в технологиях агробизнеса» (1 ч.)

Агрохимия как наука. Задачи агрохимии. Краткие сведения об истории ее развития. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории.

Тема 2. Вода в сельскохозяйственном производстве (6 ч.)

Вода и сельское хозяйство. Источники и виды загрязнения воды. Определение чистоты воды. Методы очистки воды. Современные проблемы питьевой воды.

Практические работы:

1. Очистка воды от масла
2. Определение прозрачности воды
3. Определение концентрации ионов водорода
4. Определение концентрации ионов железа
5. Определение концентрации хлорид-ионов
6. Определение концентрации сульфат-ионов
7. Обнаружение ионов кальция
8. Обнаружение нитрат-ионов

Тема 3. Агрохимические свойства почвы (6 ч.)

Агрохимическая характеристика почв. Состав почвы. Органическое вещество почвы и превращение соединений азота в ней. Свойства почвы (плодородие, поглонительная способность). Разрушение почвы (эрозия, засоление, заболачивание, нарушение гидрологического режима). Почвы Тамбовской области.

Практические работы:

1. Определение гигроскопической влаги почвы.
2. Определение гидрологической кислотности почвы.
3. Определение кислотности почвы пришкольного участка (открытый грунт и теплица).

Экскурсия на пришкольный учебно-опытный участок.

Тема 4. Питание растений (2 ч.)

Общие сведения о питании растений. Поступление питательных веществ в растения. Диагностика питания растений.

Практическая работа:

1. Химический состав растений. Питательные элементы и их значение.

Тема 5. Азот в жизни растений (2 ч.)

Роль азота в жизни растений. Источники азота для питания растений. Признаки азотного голодания растений и способы его устранения.

Практическая работа:

1. Определение доступного азота в почве по содержанию в ней гумуса.

Тема 6. Фосфор в жизни растений (2 ч.)

Роль фосфора в жизни растений. Содержание фосфора в почве. Признаки фосфорного голодания растений и способы его устранения.

Практическая работа:

1. Определение усвояемого растениями фосфора в кислой почве.

Тема 7. Калий в жизни растений (2 ч.)

Значение калия в жизни растений. Содержание калия в почве. Признаки калийного голодания растений и способы его устранения.

Практическая работа:

1. Определение усвояемого растениями калия в черноземных почвах.

Тема 8. Минеральные удобрения и их применение (8 ч.)

Значение удобрений для роста и развития растений. Калийные, азотные, фосфорные удобрения. Сложные и смешанные удобрения. Микроудобрения. Органические удобрения. Двойственная роль удобрений относительно природной среды. Загрязнение окружающей среды минеральными удобрениями. Влияние удобрений на качество почвы (в зависимости от концентрации). Влияние удобрений на эволюционно сложившиеся круговороты веществ (на примере круговорота азота). Последствия бесконтрольного применения минеральных удобрений (засоление почв, повышение концентрации нитратов, нитритов и тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции). Значение обоснования норм, сроков и способов внесения удобрений в почву.

Перспективы в производстве минеральных удобрений: высококонцентрированные удобрения, комплексные удобрения, содержащие микроэлементы. Повышение эффективности удобрений (гранулирование, микрокапсулирование).

Практические работы:

1. Состав и виды удобрений
2. Качественный анализ минеральных удобрений
3. Расчёт доз минеральных удобрений
4. Определение сроков внесения удобрений под разные культуры растений.

Демонстрации. Коллекции органических и минеральных, комплексных удобрений. Образцы микроудобрений. Коллекции различных пестицидов. Коллекции стимуляторов роста и плодоношения растений.

Экскурсия в ОАО «Тепличное» на тему «Правила хранения и использования удобрений и средств защиты растений в сельскохозяйственной практике».

Тема 9. Химические средства защиты и регуляторы роста растений (2 ч.)

Важнейшие химические средства защиты сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней, сорняков, их свойства и избирательность действия на растения. Масштабы применения и распространения пестицидов в мире. Причины распространения химических средств защиты растений. Особенности применения пестицидов.

Вещества, регулирующие процессы роста и развития растений, их свойства и особенности применения. Роль пестицидов и ростовых веществ в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Экономическая эффективность использования этих препаратов в местных условиях.

Последствия применения ядохимикатов для природы, человека и сельского хозяйства. Накопление и изменения пестицидов в среде

(биоаккумуляция и биотрансформация). Примеры влияния пестицидов на живую природу. Влияние пестицидов на наследственность человека. Отравления и заболевания, связанные с пестицидами (примеры).

Тема 10. Качество урожая (2 ч.)

Показатели качества урожая. Содержание белка, сахара, крахмала, жира, витаминов в сельскохозяйственных продуктах. Методы определения качества урожая.

Практическая работа:

1. Определение качества картофеля, моркови, свеклы.

Тема 11. Пути экологизации сельскохозяйственного производства (1 ч.)

Биологическое земледелие (отказ от минеральных удобрений и химических средств защиты растений). Агротехнические, биологические приемы и средства защиты растений. Применение природных пестицидов. Селекция устойчивых сортов, переход от монокультур к поликультурам.

Планируемые результаты курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

1) понимание значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях;

2) представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовность к разно-образной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3) представление об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) формирование познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

5) интерес к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

6) осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

7) интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

8) экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле;

9) применение знаний, полученных при изучении химии для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

10) экологическое мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения программы курса отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

Базовыми исследовательскими действиями

2) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

3) приобретение опыта по планированию, организации и проведению учебных экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

4) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

5) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

б) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии сельского хозяйства на состояние окружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

7) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

8) приобретение опыта презентации результатов выполнения учебного проекта;

9) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем; Универсальными регулятивными действиями

10) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах;

11) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Предметные результаты:

1) раскрывать смысл понятий: вода, почва, плодородие, мелиорация, пестициды; принципы разделения почв по составу; классификацию и применение удобрений; химический состав кормов; качественные реакции и характерные признаки минеральных удобрений; понятие о водородном показателе среды; о химических процессах при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья; стимуляторы роста и их применение, агрохимические свойства почвы, пути экологизации сельского хозяйства;

2) понимать роль косвенных удобрений в химической мелиорации; значение регуляторов роста в растениеводстве; значение пестицидов в производстве сельскохозяйственных продуктов.

3) характеризовать различия плодородия почв в зависимости от состава; влияние факторов внешней среды на действие удобрений; принципы воздействия удобрений на почву и растения;

4) уметь определять состав воды, почвы; распознавать минеральные удобрения; определять рН воды, почвы; рассчитывать дозы удобрений.

5) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

б) следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; планировать и проводить химические эксперименты.

Программа курса предполагает разнообразные *виды деятельности* обучающихся: лекции, семинары, практические работы, экскурсии, а также

самостоятельные исследовательские работы с использованием различных источников информации.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Форма проведения занятий
1	Введение в курс «Химия в технологиях агробизнеса»	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/himiya-i-selskoe-hozyastvo	Беседа
2	Вода в сельскохозяйственном производстве	6	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4978/train/12315/	Учебная дискуссия
3	Агрохимические свойства почвы	6	https://foxford.ru/wiki/geografiya/pochva	Урок-путешествие Урок-исследование
4	Питание растений	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6755/main/268751/	Учебная дискуссия
5	Азот в жизни растений	2	https://foxford.ru/wiki/biologiya/mineralnye-i-organicheskie-udobreniya	Практикум
6	Фосфор в жизни растений	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/control/2/#208430	Практикум
7	Калий в жизни растений	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6755/main/268751/	Практикум
8	Минеральные удобрения и их применение	8	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6755/additional/268772/	Семинар
9	Химические средства защиты и регуляторы роста растений	2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4823/main/150937/	Лекция
10	Качество урожая	2		Практикум
11	Пути экологизации сельскохозяйственного производства	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5762/conspect/202270/	Беседа
	ВСЕГО	34 часа	https://resh.edu.ru/subject/lesson/678/	

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование занятия	Виды и формы контроля	Сроки проведения		Примечание
			план	факт	
Введение в курс «Химия в технологиях агробизнеса» (1 час)					

1.	Агрохимия как наука. Задачи агрохимии. Краткие сведения об истории ее развития. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории.	Вводный. Тест			
Вода в сельскохозяйственном производстве (6 часов)					
2.	Вода и сельское хозяйство. Источники и виды загрязнения воды. Определение чистоты воды. Методы очистки воды. Современные проблемы питьевой воды.	Текущий. Самостоятельная работа			
3.	Практическая работа №1. Очистка воды от масла. Практическая работа №2. Определение прозрачности воды.	Текущий. Отчет о работе			
4.	Практическая работа №3. Определение концентрации ионов водорода. Практическая работа №4. Определение концентрации ионов железа.	Текущий. Отчет о работе			
5.	Практическая работа №5. Определение концентрации хлорид-ионов. Практическая работа №6. Определение концентрации сульфат-ионов.	Текущий. Отчет о работе			
6.	Практическая работа №7. Обнаружение ионов кальция.	Текущий. Отчет о работе			
7.	Практическая работа №8. Обнаружение нитрат-ионов.	Текущий. Отчет о работе			
Агрохимические свойства почвы (6 часов)					
8.	Агрохимическая	Текущий.			

	характеристика почв. Состав почвы. Органическое вещество почвы и превращение соединений азота в ней.	Устный опрос			
9.	Свойства почвы (плодородие, поглотительная способность). Разрушение почвы (эрозия, засоление, заболачивание, нарушение гидрологического режима).	Текущий. Самостоятельная работа			
10.	Практическая работа №9. Определение гигроскопической влаги почвы.	Текущий. Отчет о работе			
11.	Практическая работа №10. Определение гидрологической кислотности почвы.	Текущий. Отчет о работе			
12.	Практическая работа №11. Определение кислотности почвы пришкольного участка (открытый грунт и теплица).	Текущий. Отчет о работе			
13.	Почвы Тамбовской области.	Текущий. Выполнение индивидуальных заданий			
Питание растений (2 часа)					
14.	Общие сведения о питании растений. Поступление питательных веществ в растения. Диагностика питания растений.	Текущий. Устный опрос			
15.	Практическая работа №12. Химический состав растений. Питательные элементы и их значение.	Текущий. Отчет о работе			
Азот в жизни растений (2 часа)					
16.	Роль азота в жизни растений. Источники азота для питания растений.	Текущий Самоконтроль			

	Признаки азотного голодания растений и способы его устранения.				
17.	Практическая работа №13. Определение доступного азота в почве по содержанию в ней гумуса.	Текущий. Отчет о работе			
Фосфор в жизни растений (2 часа)					
18.	Роль фосфора в жизни растений. Содержание фосфора в почве. Признаки фосфорного голодания растений и способы его устранения.	Текущий Самоконтроль			
19.	Практическая работа №14. Определение усвояемого растениями фосфора в кислой почве.	Текущий. Отчет о работе			
Калий в жизни растений (2 часа)					
20.	Значение калия в жизни растений. Содержание калия в почве. Признаки калийного голодания растений и способы его устранения.	Текущий Самостоятельная работа			
21.	Практическая работ №15. Определение усвояемого растениями калия в черноземных почвах.	Текущий. Отчет о работе			
Минеральные удобрения и их применение (8 часов)					
22.	Значение удобрений для роста и развития растений. Калийные, азотные, фосфорные удобрения. Сложные и смешанные удобрения. Микроудобрения. Органические удобрения.	Текущий. Устный опрос			
23.	Практическая работа №16. Состав и виды удобрений.	Текущий. Отчет о работе			
24.	Практическая работа №17. Качественный анализ минеральных удобрений.	Текущий. Отчет о работе			
25.	Двойственная роль	Текущий			

	удобрений относительно природной среды. Загрязнение окружающей среды минеральными удобрениями. Влияние удобрений на качество почвы (в зависимости от концентрации). Влияние удобрений на эволюционно сложившиеся круговороты веществ (на примере круговорота азота).	Самостоятельная работа			
26.	Практическая работа №18. Расчёт доз минеральных удобрений.	Текущий. Отчет о работе			
27.	Последствия бесконтрольного применения минеральных удобрений (засоление почв, повышение концентрации нитратов, нитритов и тяжелых металлов в сельскохозяйственной продукции). Значение обоснования норм, сроков и способов внесения удобрений в почву.	Текущий Самоконтроль			
28.	Практическая работа №19. Определение сроков внесения удобрений под разные культуры растений.	Текущий. Отчет о работе			
29.	Перспективы в производстве минеральных удобрений: высококонцентрированные удобрения, комплексные удобрения, содержащие микроэлементы. Повышение эффективности удобрений (гранулирование, микрокапсулирование).	Текущий. Выполнение индивидуальных заданий			
Химические средства защиты и регуляторы роста растений (2 часа)					

30.	<p>Важнейшие химические средства защиты сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней, сорняков, их свойства и избирательность действия на растения. Масштабы применения и распространения пестицидов в мире. Причины распространения химических средств защиты растений. Особенности применения пестицидов.</p>	Текущий Самостоятельная работа			
31.	<p>Роль пестицидов и ростовых веществ в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Экономическая эффективность использования этих препаратов в местных условиях. Последствия применения ядохимикатов для природы, человека и сельского хозяйства. Накопление и изменения пестицидов в среде (биоаккумуляция и биотрансформация). Примеры влияния пестицидов на живую природу. Влияние пестицидов на наследственность человека. Отравления и заболевания, связанные с пестицидами.</p>	Текущий Самоконтроль			
Качество урожая (2 часа)					
32.	<p>Показатели качества урожая. Содержание белка, сахара, крахмала, жира, витаминов в</p>	Текущий Самостоятельная работа			

	сельскохозяйственных продуктах. Методы определения качества урожаея.				
33.	Практическая работа №20. Определение качества картофеля, моркови, свеклы.	Текущий. Отчет о работе			
Пути экологизации сельскохозяйственного производства (1 час)					
34.	Биологическое земледелие (отказ от минеральных удобрений и химических средств защиты растений). Агротехнические, биологические приемы и средства защиты растений. Применение природных пестицидов. Селекция устойчивых сортов, переход от монокультур к поликультурам.	Текущий. Итоговый тест			