

Бюджетное общеобразовательное учреждение
Вашкинского муниципального округа
«Вашкинская средняя школа»



РАССМОТРЕНО
Протокол заседания
МО №1
от 27.08.2024

ПРИНЯТО
Протокол
педагогического совета
№ 1
от 29.08.2024

УТВЕРЖДЕНО
Приказ БОУ «Вашкинская
СШ» № 127-ОД
от 29.08.2024

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«АГРОХИМИЯ В ШКОЛЕ»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор:
Быстрова Анна Валентиновна

СОДЕРЖАНИЕ:

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК	3
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ)	3
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	4
1.3.. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
УЧЕБНЫЙ (УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН	6
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА.....	7
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	12
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	17
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	17
2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	21
2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	21
2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	23
3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	23

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Агрохимия в школе» реализуется в рамках программы врио Губернатора Вологодской области Георгия Филимонова «Стратегия 2.0» – «Развитие агрообразования и создание лесных классов».

Данная программа составлена в соответствии с нормативными документами:

– Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);

– Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р « Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в редакции от 15 мая 2023 г.);

– Приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с последующими изменениями и дополнениями);

– Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 01.06.2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования»);

– Приказом Департамента образования Вологодской области от 14.05.2024 г. № 916 «Об утверждении плана-графика (дорожной карты) мероприятий по реализации проектов по развитию агрообразования и созданию лесных классов в

общеобразовательных организациях Вологодской области»;

Направленность программы – естественнонаучная

Сельская школа – важный компонент российской системы образования, которая сохраняет значительные возможности влияния на социализацию выпускника сельской школы, а через него – и на формирование всего сельского социума, основу которого в будущем должны составлять жители, активно влияющие на производственную, бытовую и информационную культуру села.

В новых социально – экономических условиях сельские дети должны не только получать первые навыки работы на земле, но и учиться эффективно хозяйствовать на ней; они должны уметь оценивать результаты своего труда как морально, так и материально. Важнейшей задачей сельской школы является формирование «сельскохозяйственной грамотности», т.е. вооружение учащихся тем минимальным объемом знаний и умений по сельскому хозяйству, который позволит им реализовать себя как будущего хозяина земли. Каждый выпускник сельской школы должен стать всесторонне грамотным землепользователем как минимум в масштабах личного подсобного хозяйства.

Актуальность программы:

введения профильного аграрного обучения в школе создает условия для самоопределения, самореализации школьников, обеспечивает возможность осуществления профессиональных проб, готовит к самостоятельному осознанному выбору профиля профессионального обучения.

Новизна данной программы заключается во взаимосвязи теоретических и практических занятий, объединяющая усилия педагогов и производителей в сфере личностного развития детей и популяризации аграрного образования.

Педагогическая целесообразность программы очевидна, так как учащиеся получают дополнительные знания и навыки по предметам естественнонаучного цикла

Программа дополнительного образования «Агрехимия в школе» адресована учащимся в возрасте 14-15 лет, проявляющим интерес к специальностям сельскохозяйственного профиля, возделыванию растений, развитию практических

умений и навыков в современной химии, связанной с сельским хозяйством.

Наполняемость группы до 12 человек.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, 4 часа в неделю, 136 часов в год.

Форма обучения по программе – очная.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы:

расширить знания, умения и навыки обучающихся, полученные на уроках химии, биологии, овладеть элементами агрохимии и аналитической химии.

Задачи программы:

1. Обучающие:

- Популяризация аграрного образования;
- Знакомство с современными направлениями развития сельского хозяйства;
- Формирование профессиональной компетентности учащихся через знакомство с профессиями аграрного направления;
- Подготовить учащихся к грамотному ведению личного хозяйства.

2. Развивающие:

- Развивать эмоциональную, мотивационную сферы учащихся в области профессиональных знаний;
- Развивать интеллектуальную сферу детей - способности к целевому, причинному и вероятностному анализу различных ситуаций; стремления к личному участию в практических делах;
- Развивать общеучебные умения и навыки учащихся: работать с учебной, научно- популярной и справочной литературой, интернет-ресурсами, систематизировать материал, делать выводы;
- Развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;
- Развивать потребность в профессиональном самоопределении, предпринимательской деятельности.

3. Воспитывающие:

-создание комфортной обстановки, атмосферы доброжелательности и сотрудничества;

- Воспитание трудолюбия детей;

Выработка активной жизненной позиции школьников.

УЧЕБНЫЙ (УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

№	Название раздела, темы	Количество часов		
		Теор. занятия	Практ. занятия	Всего
	Модуль № 1 Легко ли быть фермером			
1.	Химия как наука	2	2	4
2.	Задачи агрохимии	2		2
3.	Как вырастить гигантские овощи?	2	4	6
4.	Битва за урожай или как защитить растения	2	6	8
5.	Стимуляторы роста – опасное ли это явление?	2		2
6	Легко ли быть фермером?	2	2	4
7	Генная инженерия и продукты питания	2	2	4
8	Работа над индивидуальными проектами	4		4
	Итого:	18	16	34
	Модуль №2 Почвы и их характеристика			
1	Организационное занятие	2		2
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории	2		2
3	Почва. Понятие о плодородии почвы	4	4	8
4	Состав минеральной части почвы	4	4	8
5	Классификация почв	4	4	8
6	Свойства почвы	2	6	8
7	Вода почвы	2	2	4
8	Общее понятие об удобрениях	2		2
9	Азот в жизнедеятельности растений	2	2	4
10	Фосфор в жизнедеятельности растений	2		2
11	Калий в жизнедеятельности растений	2	6	8
12	Общее понятие о микроэлементах	4		4
13	Органические удобрения.	4		4
14	Внесение удобрений	2		2
15	Работа над индивидуальными проектами	2		2
	ИТОГО	40	28	68
	Модуль №3 В мире веществ			
1	Организационное занятие	2		2
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории	2		2
3	Вода в сельском хозяйстве	6	10	16
4	Органические вещества в пищевых продуктах	2	6	8
5	Сельскохозяйственная продукция и БАДы	2		2
6	Агрохимия на службе человека	2		2
7	Проектная деятельность	2		2
	Итого	18	16	34
	ВСЕГО	78	58	136

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Модуль №1 Легко ли быть фермером

Химия как наука (4 ч)

Химия как наука. Что изучает химия? Лаборатория кабинета химии. Техника безопасности при работе с химическими реактивами. Лабораторное оборудование.

Задачи агрохимии (2 ч)

Профессия агроном и её связь с химией. Значение культурных растений в хозяйствечеловека.

Как вырастить гигантские овощи? (6 ч)

Растения и почва. Питание растений. Удобрения, их классификация и свойства. Важнейшие калийные, азотные и фосфорные удобрения.

Практическая работа

«Распознавание минеральных удобрений».

Практическая работа «Определение содержания нитратов в почве и в овощах»

Битва за урожай или как защитить растения (8 ч)

Пестициды, их классификация, важнейшие представители. Правила обращения с пестицидами и нормы применения пестицидов:(инсектициды, фунгициды, гербициды).

Практическая работа «Определяем «химикат» химическими методами».

Условия хранения, транспортировка удобрений. Сроки и способы внесения каждого вида удобрений.

Практическая работа «Расчет доз на планируемый урожай».

Практическая работа Приготовление растворов для жидкой подкормки.

Стимуляторы роста – опасное ли это явление? (2 ч)

Использование стимуляторов роста в растениеводстве и животноводстве. Влияние на экологию стимуляторов роста растений

Легко ли быть фермером? (4 ч)

Агрохимия: и на огороде, и в фермерском хозяйстве. *Защита окружающей среды*. Надо ли спасать почву?

Практическая работа «Определение процентного содержания гумуса в почве»

Генная инженерия и продукты питания (4 ч)

Что подразумевают под генетически модифицированными продуктами?

Достижения в сфере генной инженерии.

Практическая работа «Определение наличия нитратов в овощах»

Работа над индивидуальными проектами (4 ч)

Как выполнить проект? Структура проектов. Выбор темы проектов и постановка цели проектов. Сбор материала для индивидуальных проектов. Работа над индивидуальными проектами. Защита индивидуальных проектов.

МОДУЛЬ №2 Почвы и их характеристика

Содержание модуля

Тема 1. Организационное занятие. Агрохимия как наука, ее связь с химией и биологией. Предмет и задачи агрохимии. Краткий исторический очерк развития агрохимии.

Тема 2. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории.

Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Тема 3. Почва. Твёрдая фаза почвы, почвенный воздух, почвенный раствор.

Понятие о

потенциальном и эффективном плодородии почвы. Почвенный профиль.

Понятие о генетических почвенных горизонтах. Мощность почвы. Отбор почвенных

образцов. Подготовка почвы к анализу.

Практические работы

- . “Изучение состава почвы на приусадебных участках”.
- . “Взятие почвенных образцов и подготовка их к анализу”.

Тема 4. Состав минеральной части почвы: понятие о первичных и вторичных минералах. Состав органической части почвы: негумифицированные и гумусовые органические вещества (гумус); гуминовые кислоты фульвокислоты. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.

Практические работы:

- “Определение влажности и массовой доли органических веществ почвы”.
- “Определение массовой доли перегноя в почве”.

Тема 5. Генетическая классификация почв, понятие о почвенном типе. Классификация почв по механическому составу, гранулометрический состав почв.

Практические работы:

- “Определение механического состава почвы “методом шнура” Качинского”.
- “Определение механического состава почвы методом отстаивания”.

Тема 6. Поглотительная способность почв: биологическое, физическое, механическое, химическое, физико-химическое поглощение; понятие о почвенных коллоидах, почвенном поглощающем комплексе (ППК), емкости обменного поглощения, степени насыщенности основаниями. Определение кислотности почвы. Кислотность почв: актуальная, обменная, гидролитическая кислотности почвы. Щелочность и буферность почв.

Практические работы:

- “Определение активной кислотности почвы пришкольного участка”.
- “Определение обменной кислотности почвы пришкольного участка”.
- “Определение гидролитической кислотности почвы пришкольного участка”.

Тема 7. Классификация форм воды, содержащейся в почве.

Гравитационная, грунтовая, капиллярная, кристаллизационная, гигроскопическая и парообразная вода почвы. Понятие о влажности, влагоемкости и водопроницаемости почвы.

Практические работы:

“Определение влагоёмкости почвы”.

Тема 8. Общее понятие об удобрениях, их классификация по различным признакам.

Минеральные, органические, органоминеральные и бактериальные удобрения; простые и комплексные удобрения. Краткий исторический очерк использования удобрений в жизни человека.

Тема 9. Азот в жизнедеятельности растений. Формы азота доступные для питания растений.

Процессы нитрификации и аммонификации. Азотные удобрения.

Классификация азотных удобрений по форме азота содержащегося в них.

Аммиачные, нитратные, аммиачно-нитратные и амидные азотные удобрения.

Определение содержания нитратного азота в почве.

Практические работы:

“Определение содержания нитратного азота в почве”.

Тема 10. Фосфор в жизнедеятельности растений. Источники фосфора доступного для питания растений. Классификация фосфорных удобрений по их растворимости в воде и слабых кислотах. Растворимые в воде фосфаты; полурстворимые фосфорные удобрения; фосфорные удобрения не растворимые ни в воде, ни в слабых кислотах.

Тема 11. Калий в жизнедеятельности растений. Классификация калийных удобрений. Зола как местное калийное удобрение.

Практические работы:

“Определение содержания калия в почве”.

“Распознавание минеральных удобрений”.

“Распознавание минеральных удобрений с помощью определителя”.

Тема 12. Общее понятие о микроэлементах. Микроэлементы в жизнедеятельности растений:

железо, бор, марганец, медь, молибден, цинк. Классификация микроудобрений в зависимости от содержащегося в них микроэлемента.

Общее понятие о комплексных удобрениях. Смешанные, сложные и

комбинированные удобрения.

Тема 13. Общее понятие об органических удобрениях. Значение органических удобрений. Торф и навоз как органические удобрения, компосты, зелёное удобрение (сидераты).

Тема 14. Внесение удобрений. Классификация удобрений по срокам внесения: допосевное, припосевное и послепосевное (подкормка) удобрения. Применение фосфорных, азотных, калийных удобрений.

Тема 15. Защита проектов по индивидуальным темам.

МОДУЛЬ №3 В МИРЕ ВЕЩЕСТВ

Введение (2ч)

Организационное занятие. Профессия агроном и её связь с химией. Профессия овощевод и цветовод и их связь с химией.

Техника безопасности (2ч)

Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории.

Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Вода в сельском хозяйстве (16 ч)

Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Пресная вода и её запасы. Роль качества воды в сельском хозяйстве. Источники и виды загрязнения воды. Представления и качества сточных вод от промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Вода в бутылке.

Исследовательская работа «Изучение качества водоснабжения в с. Липин Бор».

Исследовательская работа «Изучение видов очистительных сооружений».

Практическая работа «Изучение качества воды из разных источников».

Практическая работа «Микробиологический анализ качества воды».

Практическая работа «Изучения качественного состава минеральной воды».

Методы повышения качества воды из разных источников.

Органические вещества в пищевых продуктах (8ч)

Крахмал. Образование крахмала в зеленых растениях на свету. Растения – крахмалоносы: картофель, кукуруза, злаки. Физические и химические свойства

крахмала. Сущность гидролиза крахмала. Генно-модифицированные продукты и ГМО. Сахар в пищевых продуктах. Получение искусственного меда. Конфеты. Сахарный диабет.

Практическая работа «Получение крахмального клейстера. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз крахмала».

Практическая работа «Обнаружение крахмал в различных продуктах питания».

Практическая работа:«Определение глюкозы в овощах и фруктах».

Сельскохозяйственная продукция и БАДы (2ч)

Вредные ингредиенты в сельскохозяйственной продукции (тяжёлые металлы). Роль микроэлементов в сельскохозяйственной продукции.

Агрохимия на службе человека (2ч)

Профессии, связанные с агрохимией. Агрохимия на службе человечества.

Проектная деятельность (4 ч)

Сбор информации для выполнения проектных работ. Работа над индивидуальными и групповыми проектам. Защита проектных работ. Подведение итогов модуля

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере гражданского воспитания:

–готовность к совместной творческой деятельности при выполнении химических экспериментов;

–способность определять собственную позицию по отношению к явлениям

–готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач,

в сфере патриотического воспитания:

–ценностное отношение к природному наследию, достижениям
России в науке;

–способность оценивать вклад российских ученых в становление и
развитие агрохимии,

в сфере эстетического воспитания:

–понимание эмоционального воздействия живой природы и
ее ценность;

в сфере физического воспитания:

–понимание ценности здорового и безопасного образа жизни;

в сфере трудового воспитания:

–готовность к труду, способность инициировать, планировать и самоорганизовывать
–интерес к практическому изучению профессий, связанных с химией;
–готовность и способность к образованию и самообразованию на
протяжении всей жизни;

в сфере экологического воспитания:

–экологически целесообразное отношение к природе как источнику
жизни на Земле, основе ее существования;

–повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта
планирования поступков и оценки их возможных последствий для
окружающей среды;

–способность использовать приобретаемые при изучении химии
знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным
природопользованием;

–активное неприятие действий, приносящих вред окружающей
природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические
последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

в сфере научного познания:

–понимание специфики химии как науки, осознание ее роли в
формировании рационального научного мышления, создание целостного
представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и
общества, в познании природных закономерностей и решении проблем,
сохранения природного равновесия;

– понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений;

– умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями: базовые логические действия:

– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

– использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

– определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

– использовать химические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

– строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

базовые исследовательские действия:

– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной

деятельности и жизненных ситуациях;

работа с информацией:

– ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;

в сфере овладения универсальными коммуникативными

действиями: общение:

– осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

совместная деятельность:

– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

в сфере овладения универсальными регулятивными

действиями: самоорганизация:

– использовать химические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

– делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

самоконтроль:

– давать оценку новым ситуациям, оценивать соответствие результатов целям;

– принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

обучающийся научится:

- владеть системой химических знаний, которая включает основополагающие химические термины и понятия
- понимать от чего зависит плодородие почв;
- будет уметь проводить исследование почв на основе методик;
- будет знать классификацию и свойства почвы.
- использовать теоретические и практические знания для выбора почвы для посадки растений, знать способы улучшения состава почвы;
- углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение агрохимического и лесного образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.
- знать виды минеральных удобрений;
- уметь определять наличие азота, калия и фосфора в почвах;
- проводить наблюдения за влиянием удобрений на рост и развитие растений;
- научиться рассчитывать дозы удобрений для внесения их в почву под различные культуры;
- знать сроки внесения удобрений;
- владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химических исследованиях (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;
- углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение агрохимического и лесного образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Раздел 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Теоретическая часть	Общее кол-во часов	Теория	Практика	Дата прове зан	Факт дата
	Химия как наука	4				
1	Что изучает химия?		2			
2	Техника безопасности при работе с химическими реактивами.			2		
	Задачи агрохимии	2				
3	Профессия агроном и её связь с химией Значение культурных растений в хозяйстве человека		2			
	Как вырастить гигантские овощи	6				
4	Растения и почва. Питание растений. Удобрения, их классификация и свойства. Важнейшие калийные, азотные и фосфорные удобрения.		2			
5	Практическая работа Распознавание минеральных удобрений.			2		
6	Практическая работа Определение содержания нитратов в почве и овощах.			2		
	Битва за урожай или как защитить растения	8				
7	Пестициды, их классификация, важнейшие представители.		2			
8	Практическая работа Определяем «химикат» химическими методами.			2		
9	Практическая работа «Расчет доз на планируемый урожай»			2		
10	Практическая работа Приготовление растворов для жидкой подкормки.			2		
	Стимуляторы роста – опасное ли это явление?	2				
11	Использование стимуляторов роста в растениеводстве и животноводстве		2			
	Легко ли быть фермером?	4				
12	Агрохимия: и на огороде, и в фермерском хозяйстве		2			
13	Практическая работа Определение процентного содержания гумуса в			2		

	почве.					
	Генная инженерия и продукты питания	4				
14	Что подразумевают подгенетически модифицированными продуктами?		2			
15	Практическая работа Определение наличия нитратов в овощах			2		
16	Работа над индивидуальными проектами	4				
	Модуль 2 ПОЧВЫ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ	68				
1	Агрохимия как наука, ее связь с химией и биологией. Краткий исторический очерк развития агрохимии		2			
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории.		2			
3	Почва. Твёрдая фаза почвы, почвенный воздух, почвенный раствор.		2			
4	Понятие о плодородии почвы. Почвенный профиль.. Отбор почвенных образцов.		2			
5	Практическая работа “ Изучение состава почвы на приусадебных участках ”.			2		
6	Практическая работа Взятие почвенных образцов и подготовка их к анализу”.			2		
7	Состав минеральной части почвы		2			
8	Состав органической части почвы:		2			
9	Практическая работа “Определение влажности и массовой доли органических веществ почвы”.			2		
10	Практическая работа “Определение массовой доли перегноя в почве”.			2		
11	Понятие о почвенном типе		2			
12	Классификация почв по механическому составу		2			
13	Практическая работа “Определение механического состава почвы “методом шнура” Качинского”.			2		
14	Практическая работа «Определение механического состава почвы методом отстаивания”.			2		

15	Свойства почвы		2			
16	Практическая работа “Определение активной кислотности почвы пришкольного участка”.			2		
17	Практическая работа “Определение гидролитической кислотности почвы пришкольного участка”.			2		
18	Практическая работа “Определение обменной кислотности почвы пришкольного участка”.			2		
19	Понятие овлажности, влагоемкости и водопроницаемости почвы.		2			
20	Практическая работа “Определение влагоёмкости почвы пришкольного участка”.			2		
21	Общее понятие об удобрениях, их классификация по различным признакам.		2			
22	Азот в жизнедеятельности растений. аммонификации. Азотные удобрения. Классификация азотных удобрений по форме азотсодержащегося в них. Аммиачные, нитратные, аммиачно-нитратные и амидные азотные удобрения. Определение содержания нитратного азота в почве.		2			
23	Практическая работа “Определение содержания нитратного азота в почве”.			2		
24	Фосфор в жизнедеятельности растений. Источники фосфора доступного для питания растений. Классификация фосфорных удобрений по их растворимости в воде и слабых кислотах.		2			
25	Калий в жизнедеятельности растений. Классификация калийных удобрений.		2			
26	Практическая работа “Определение содержания калия в почве”.			2		
27	Практическая работа “Распознавание минеральных удобрений”.			2		
28	Практическая работа “Распознавание минеральных удобрений с помощью определителя”.			2		
29	Общее понятие о микроэлементах		2			
30	Общее понятие о комплексных удобрениях		2			

31	Общее понятие об органических удобрениях		2			
32	Торф и навоз как органические удобрения, компосты, зелёное удобрение (сидераты).		2			
33	Внесение удобрений. Классификация удобрений по срокам внесения: допосевное, припосевное и послепосевное		2			
34	Защита проектов по индивидуальным темам.		2			
	МОДУЛЬ №3 В МИРЕ ВЕЩЕСТВ	34				
1	Профессия овощевод и цветовод и их связь с химией.		2			
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории.		2			
	Вода в сельском хозяйстве	16				
3	Круговорот воды. Пресная вода и её запасы. Роль качества воды в сельском хозяйстве.		2			
4	Источники и виды загрязнения воды. Представления и качества сточных вод от промышленных и сельскохозяйственных предприятий.		2			
5	Вода в бутылке. Методы повышения качества воды из разных источников.		2			
6	Исследовательская работа «Изучение видов очистительных сооружений».			2		
7	Исследовательская работа «Изучение качества водоснабжения в с. Липин Бор».			2		
8	Практическая работа «Изучение качества воды из разных источников».			2		
9	Практическая работа «Микробиологический анализ качества воды».			2		
10	Практическая работа «Изучения качественного состава минеральной воды».			2		
	Органические вещества в пищевых продуктах	8				
11	Крахмал. Сахар.					
12	Практическая работа «Обнаружение крахмал в различных продуктах питания».			2		
13	Практическая работа: «Определение глюкозы в овощах и фруктах».			2		

	Генно-модифицированные продукты и ГМО					
14	Практическая работа «Получение крахмального клейстера.			2		
	Сельскохозяйственная продукция и БАДы	2				
15	Вредные ингредиенты в сельскохозяйственной продукции Роль микроэлементов в сельскохозяйственной продукции.		2			
	Агрохимия на службе человека	2				
16	Профессии, связанные с агрохимией. Агрохимия на службе человечества		2			
17	Проектная деятельность	4	4			

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа курса не предусматривает применение специального аналитического оборудования или приборов. Для проведения практических работ вполне достаточен обычный перечень оборудования школьных химических кабинетов.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формой аттестации является защита проекта.

Требования к результатам обучения

1. Знать и выполнять правила техники безопасности работы в химической лаборатории с учетом специфики работы с почвами и удобрениями.
2. Уметь работать с реактивами, обычной и специальной химической лабораторной посудой, нагревательными приборами и простейшим оборудованием.
3. Иметь понятие об агрохимии и истории ее развития.
4. Знать основные свойства почвы; количественные показатели содержания тех или иных элементов в почве; значение азота, фосфора, калия и микроэлементов для жизнедеятельности растений; основы классификации почв и удобрений; основные способы применения удобрений.
5. Иметь понятия об анализе почв и удобрений. Уметь определять

удобрения. Уметь сопоставлять и интерпретировать полученные результаты опытов.

6. Видеть значимость тщательного и точного исполнения химических лабораторных методов исследования для правильной и своевременной оценки свойств почвы и качества удобрений. Понимать, что без глубоких химических и биологических познаний нельзя стать агрономом высокой квалификации.

Примерный перечень тем работ (творческих проектов)

1. История зарождения и развития агрохимии. Этапы использования удобрений в жизни человека.
2. Химизация земледелия.
3. Питание растений из почвы.
4. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.
5. Органические и минеральные вещества почвы.
6. Методы определения содержания в почве минеральной и органической части.
7. Типы почв, встречаемых на территории России.
8. Вода в жизни животных и растений.
9. Значение азота, фосфора, калия в жизни растений.
10. Содержание основных элементов питания растений (азота, фосфора, калия) в различных типах почв.
11. Методы определения содержания азота, фосфора, калия и микроэлементов в почве.
12. Кислотность почв. Методы устранения избыточной кислотности почвы.
13. Методы определения кислотности почвы.
14. Значение микроэлементов в жизни растений и животных.
15. Органические удобрения (торф, навоз, компосты и др.).
16. Бактериальные удобрения (нитрагин, азотобактерин и др.).

17. Распознавание удобрений по качественным реакциям.
18. Анализ органических удобрений.
19. Агрохимические анализы, их производственное и научное значение.
20. Основы получения и производства удобрений.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В течение учебного года проводится **текущий** контроль практически на каждом занятии в виде беседы, наблюдения и оценки самостоятельных действий и т.д. Это позволяет корректировать содержание и методику занятий, увеличивая их эффективность.

В конце года проводится **итоговый** контроль – аттестация в виде защиты проектов

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Единый урок. [Электронный ресурс]. - URL: Элективный курс "Агрохимия" <https://www.xn--d1abkefqip0a2f.xn--p1ai/index.php/official/item/1889--263>
- 2.Словарь основных агрохимических понятий. [Электронный ресурс]. - URL: https://studref.com/374126/agropromyshlennost/slovar_osnovnyh_agrohimicheskikh_terminov
- 3.Агрохимия и почвоведение. Гости и ТУ [Электронный ресурс]. - URL: <http://agrochim.biz/gosty-i-tu/>(дата обращения: 13.08.2021).
- 4.Кидин, В. В. Агрохимия: учебник / В. В. Кидин, С. П. Торшин. – Москва : Проспект, 2016. – 603 с.
5. Опытническая работа: учебные исследования обучающихся. Первые шаги к выполнению индивидуального проекта. Региональный аспект: Учебно-методическое пособие / Авторы-составители В.В. Кондрашкина, Т.Н. Киртаева, Н.М. Белоусова. КГАОУ ДО РМЦ ПК, ФГБОУ ВО ПГСХА, ГАУ ДПО ПК ИРО, 2021. – 80стр.

