

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Гудькина Е.В.

Приказ №1 от 08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Агрехимия»

для обучающихся 10-11 классов

Срок реализации: 2 года

Автор составитель: Чекашкина Ольга Викторовна

учитель биологии, химии, экологии

г. Инсар, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Основы агрохимии» для среднего общего образования (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы среднего общего образования.

Настоящий курс предназначен для углубленного изучения явлений и закономерностей в области агрохимии, расширения базовых знаний, развития практических умений и навыков в современной агрохимии.

Актуальность реализации программы

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Для полного учета потребностей обучающихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует обучающегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков. Программа станет востребованной в первую очередь обучающимися, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественных наук и технологий.

Наряду с образовательными, курс предполагает решение воспитательных задач и развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических чувств и отношений в общении с окружающими людьми и во взглядах на природу в целом.

Варианты реализации программы и формы проведения занятий

Реализация программы предполагает использование форм работы, которые предусматривают активность и самостоятельность обучающихся, сочетание индивидуальной и групповой работы, исследовательскую деятельность. Таким образом, вовлеченность обучающихся в данный учебный курс позволит обеспечить их самоопределение, расширить зоны поиска своих интересов в различных сферах естественно-научных знаний, переосмыслить свои связи с окружающими, свое место среди других людей. В целом реализация программы вносит вклад в нравственное и социальное формирование личности.

Программа может быть реализована в работе с обучающимися 10 и 11 классов.

Программа курса рассчитана на 68 часов (34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе), в рамках которых предусмотрены такие формы работы, как лекции, беседы, дискуссии и экскурсии.

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа учебного курса разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется в:

- воспитании осознанной экологически правильной мотивации в поведении и деятельности через формирование системы убеждений, основанных на конкретных знаниях;
- становлении личности обучающихся как целостной, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к решению экологических проблем;
- приоритете личностных результатов реализации программы учебного курса, нашедших свое отражение и конкретизацию в федеральной рабочей программы воспитания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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 экспериментов;
- способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее;
- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительному отношению к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов агрохимического содержания;

в сфере патриотического воспитания:

- ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке;
- способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие агрохимии, понимание значения агрохимии в жизни человека и современного общества;

в сфере духовно-нравственного воспитания:

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

в сфере эстетического воспитания:

- понимание эмоционального воздействия живой природы и ее ценность;

в сфере физического воспитания:

- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни;
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курения);

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 агрохимических 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;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

- *базовые исследовательские действия:*
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; 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;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- 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;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и др.);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с информацией: применять соответствующие знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в агрохимических исследованиях (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;
- умение решать поисковые задачи; выявлять причинно- следственные связи между исследуемыми объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; анализировать полученные результаты и делать выводы;
- умение оценивать этические аспекты современных исследований в области агрохимии;
- умение мотивировать свой выбор будущей профессиональной деятельности в области агрохимии, сельского хозяйства; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии.

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);
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

совместная деятельность:

- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

в сфере овладения универсальными регулятивными действиями:

самоорганизация:

- использовать агрохимические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;
- выбирать на основе агрохимических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- признавать свое право и право других на ошибки.

в сфере трудового воспитания:

- готовность к активной деятельности агрохимической и экологической направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с агрохимией;
- 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 агрохимии 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 агрохимии как науки, осознание ее роли в формировании рационального научного мышления, создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества;
- убежденность в значимости агрохимии для современной цивилизации: создание перспективных технологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества: поиск путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечение перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;
- заинтересованность в получении агрохимических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся;
- 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;
- способность самостоятельно использовать знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по агрохимии в соответствии с жизненными потребностями.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс (34 ч)

Тема 1. Организационное занятие. Общие требования к учащимся (рабочие тетради и т.д.). Ознакомление учащихся с программой и формами занятий. Агрохимия как наука, ее связь с химией и биологией. Краткий исторический очерк развития агрохимии.

Тема 2. Научные основы земледелия. Краткое знакомство обучающихся с комплексами технологических операций по восстановлению плодородия почвы и управлению производственным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью обеспечения экологической безопасности и определенной экономической эффективности.

Тема 3. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Уточнение расположения в кабинете электрических выключателей, водопроводных и газовых кранов, средств тушения пожаров. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Тема 4-5. Почва. Твёрдая фаза почвы, почвенный воздух, почвенный раствор. Понятие о потенциальном и эффективном плодородии почвы. Почвенный профиль. Понятие о генетических почвенных горизонтах. Мощность почвы.

Практические работы:

№ 1. “Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов”.

№ 2. “Взятие почвенных образцов и подготовка их к анализу”.

Тема 6. Состав минеральной части почвы: понятие о первичных и вторичных минералах. Состав органической части почвы: негумифицированные и гумусовые органические вещества (гумус); гуминовые кислоты фульвокислоты.

Практические работы:

№ 3 “Определение влажности и массовой доли органических веществ почвы”.

№ 4 “Определение массовой доли перегноя в почве”.

Тема 7. Генетическая классификация почв, понятие о почвенном типе. Классификация почв по механическому составу, гранулометрический состав почв.

Практические работы:

№ 5 “Определение механического состава почвы методом отстаивания”.

Тема 8. Поглощительная способность почв: биологическое, физическое, механическое, химическое, физико-химическое поглощение; понятие о почвенных коллоидах, почвенном поглощающем комплексе (ППК), емкости обменного поглощения, степени насыщенности основаниями.

Кислотность почв: актуальная, обменная, гидролитическая кислотности почвы. Щелочность и буферность почв.

Практические работы:

№ 6 “Определение кислотности почвы”.

Тема 9. Почва как особое природное тело и экологическая среда. Процесс образования почвы. Важнейшие особенности почвы. Наличие специфических органических соединений – гумусовых веществ – продуктов переработки растительных и животных организмов. Распределение в почве энергии и вещества.

Тема 10. Классификация форм воды, содержащейся в почве. Гравитационная, грунтовая, капиллярная, кристаллизационная, гигроскопическая и парообразная вода почвы. Понятие о влажности, влагоёмкости и водопроницаемости почвы.

Тема 11. Обработка почвы. Виды обработки почвы: вспашка, глубокое рыхление, лущение, фрезерование, культивация, боронование, прикатывание, чизелевание.

Тема 12. Особенности осенней и весенней обработки почвы. *Обработка* и правильный уход за *почвой*.

Тема 13. Почвообрабатывающие орудия. Качественное рыхление поверхностного слоя, уничтожение сорняков, измельчение и заделка растительных остатков, создание мульчи, окучивание корневой системы растений, уплотнение почвы.

Тема 14. Обработка почвы с помощью сельскохозяйственной техники. Машины для подготовки почвы к посеву, для заделки семян, культивации, междурядной обработки и др.

Тема 15. Сорные растения и борьба с ними. Классификация сорных растений по биологическим группам: однолетние, многолетние, полупаразиты, паразиты. Размножение и распространение. Меры борьбы с сорной растительностью: предупредительные и истребительные (агротехнические, биологические, химические).

Тема 16. Классификация гербицидов: системные и контактные. Хранение и подготовка к использованию гербицидов.

Тема 17. Эрозия почвы. Условия проявления эрозионных процессов. Вред, причиняемый эрозией почв. Виды эрозии: водная эрозия, дефляция. Их распространение. Понятие о промышленной эрозии почв. Рекультивация земель, ее основные типы. Понятие о дигрессии почв. Дегумификация почв. Мероприятия по защите почв от эрозии: землеустроительные, агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические.

Тема 18. Охрана почвы. Комплекс мероприятий по обеспечению правильного состояния почвы.

Тема 19. Питание растений. Типы питания: воздушное, корневое. Физиологическая равноценность всех элементов питания. Роль макроэлементов: азота, фосфора, калия, кальция, магния, железа, серы. Роль микроэлементов: марганца, бора, молибдена, меди, цинка, кобальта. Признаки голодания растений.

Тема 20. Повторение изученного материала. Выбор темы работ (рефератов).

Тема 21. Экскурсии на поля, виноградники и в сады.

Тема 22. Защита работ (рефератов) по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет/буклетов по теме работ.

11 класс (34 ч)

Тема 1. Повторение изученного материала за 10 класс. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории.

Тема 2. Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений. 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 3. Азот в жизнедеятельности растений. Формы азота доступные для питания растений. Процессы нитрификации и аммонификации. Классификация азотных удобрений по форме азота содержащегося в них. Аммиачные, нитратные, аммиачно-нитратные и амидные азотные удобрения.

Практические работы:

№ 1 “Определение содержания нитратного азота в почве”.

Тема 4. 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 5. Калий в жизнедеятельности растений. Классификация калийных удобрений. Зола как местное калийное удобрение.

Практические работы:

№ 2 “Определение содержания калия в почве”.

№3 “Распознавание минеральных удобрений”.

Тема 6. 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 7. Общее понятие об органических удобрениях. Значение органических удобрений. Торф и навоз как органические удобрения, компосты, зелёное удобрение (сидераты).

Тема 8. Основы получения и производства удобрений. *Производство удобрений* на заводе. Необходимое оборудование.

Тема 9. Внесение удобрений. Классификация удобрений по срокам внесения: допосевное, припосевное и послепосевное (подкормка) удобрения. Применение фосфорных, азотных, калийных удобрений.

Тема 10. Система применения удобрений. Комплекс агрономических и организационных мероприятий по рациональному использованию минеральных и органических удобрений.

Практические работы:

№4 “Расчет доз удобрений”.

Тема 11. Основные машины для внесения удобрений. Поверхностное и внутрипочвенное внесение минеральных и органических удобрений (твёрдых и жидких) при основном, предпосевном удобрении почвы и при подкормке растений.

Тема 12. Севообороты. Практика выращивания ряда различных видов сельскохозяйственных культур на одной и той же территории в течение нескольких вегетационных сезонов.

Тема 13. Мелиорация сельскохозяйственных угодий. Процесс создания новых или восстановление старых земель для их последующего использования в сельском хозяйстве и прочей деятельности человека.

Тема 14. Средства защиты растений. Пестициды. Инсектициды. Средства борьбы с сорняками-гербициды.

Тема 15. Экология и сельское хозяйство. Естественные и искусственные причины загрязнения окружающей среды. Средства защиты сельскохозяйственных растений от неблагоприятных воздействий окружающей среды.

Тема 16. Развитие сельского хозяйства в Республике Крым. Зерново-животноводческое направление, виноградарство, садоводство, овощеводство и т.д.

Тема 17. Экскурсии на поля, виноградники и в сады.

Тема 18. Повторение изученного материала. Выбор темы работ (рефератов).

Тема 19. Защита работ (рефератов) по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет/буклетов по теме работ.

Примерный перечень тем работ (рефератов)

- История зарождения и развития агрохимии. Этапы использования удобрений в жизни человека.
- Питание растений из почвы.
- Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений.
- Органические и минеральные вещества почвы.
- Типы почв, встречаемых на территории Республики Крым.
- Значение азота, фосфора, калия в жизни растений.
- Содержание основных элементов питания растений (азота, фосфора, калия) в различных типах почв.
- Значение микроэлементов в жизни растений и животных.
- Органические удобрения (торф, навоз, компосты и др.).
- Бактериальные удобрения (нитрагин, азотобактерин и др.).
- Анализ органических удобрений.
- Основы получения и производства удобрений.
- Охрана почв.
- Средства защиты растений.
- Экология и сельское хозяйство.
- Развитие сельского хозяйства в Республике Крым.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
Раздел 1. Введение		3		
Раздел 2. Почва (признаки, состав и свойства)				
2.1.	Понятие о почве. Плодородие почвы. Состав почвы	10	4	https://bigenc.ru/c/pochva-a23782
2.2.	Свойства почвы. Вода почвы	6	2	https://multiurok.ru/files/tema-vodnye-svoistva-pochvy-vozdushnye-svoistva-po.html
Итого по разделу:		16		
Раздел 3. Обработка почвы				
3.1.	Обработка почвы. Особенности обработки почвы. Почвообрабатывающие орудия	4		https://infourok.ru/lekcija-po-teme-obrabotka-pochvi-1775202.html
3.2.	Сорные растения. Эрозия почвы. Охрана почвы. Питание растений	7		https://infourok.ru/plan-konspekt-uroka-po-teme-eroziya-pochvi-predmet-osnovi-agronomii-983491.html
Итого по разделу:		11		
Раздел 4. Повторение изученного материала				
4.1.	Экскурсии. Защита работ	4		
Итого по разделу:		4		

ИТОГО: 34 часа

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
Раздел 1. Повторение материала		1		
Раздел 2. Удобрения. Классификация удобрений				
2.1.	Классификация удобрений. Азот и фосфор в жизнедеятельности растений	7	1	https://videouroki.net/video/48-himiya-i-proizvodstvo-udobrenij.html
2.2.	Калий в жизнедеятельности растений	3	2	https://infourok.ru/urok-po-himii-mineralnye-udobreniya-5102685.html
Итого по разделу:		10		
Раздел 3. Микроудобрения. Органические удобрения				
3.1.	Понятие о микроэлементах	2		https://infourok.ru/material.html?mid=31855
3.2.	Органические удобрения. Получение и производство	3		https://конспекты-уроков.рф/tehnology/9-klasse/file/88196-organicheskie-udobreniya-vidy-sposoby-zagotovki
Итого по разделу:		5		
Раздел 4. Внесение удобрений				
4.1.	Применение удобрений	4	1	https://infourok.ru/urok-udobreniya-ih-svoystva-i-primeneniya-3814220.html
4.2.	Машины для внесения удобрений. Севообороты	3		http://www.cnsnb.ru/AKDiL/0024/base/RM/003014.shtm
Итого по разделу:		7		
Раздел 5. Средства защиты растений. Сельское хозяйство в Республике Крым				
5.1.	Средства защиты растений. Экология и	4		https://infourok.ru/prezentaciya-po-ekologii-himiya-i-selskoe-hozyaystvo-3760006.html

	сельское хозяйство			
5.2.	Развитие сельского хозяйства в Республике Крым	2		https://msh.rk.gov.ru/ru/structure/458
Итого по разделу:		6		
Раздел 6. Повторение изученного материала				
6.1.	Экскурсии. Защита работ	5		
Итого по разделу:		5		

ИТОГО: 34 часа

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Большая российская энциклопедия - <https://bigenc.ru/>.
2. Мультуроки - <https://multiurok.ru/>.
3. Инфоурок - <https://infourok.ru/>.
4. Видеоуроки - <https://videouroki.net/>.
5. Конспекты уроков - <https://конспекты-уроков.рф/>.
6. Всероссийский Интернет-портал «Открытый урок» - <https://open-lesson.net/6846/>.