

Приложение

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Агрохимия в школе»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Агрохимия в школе» для основного общего образования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Содержание курса направлено на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся и организацию изучения агрохимии на деятельностной основе.

Целью курса «Агрохимия в школе» является ознакомление обучающихся со свойствами почвы, ее составом, строением и видами, а также с основами мелиорации. Большой раздел программы отводится изучению различных видов удобрений и правилам их применения. Школьники приобретают устойчивые умения работы с нагревательными приборами, весами, мерной посудой и реактивами, учатся самостоятельно проводить агрохимические анализы различных типов почв, некоторых удобрений. В качестве объектов исследования отобраны минеральные удобрения, химическое строение и свойства которых легко анализируются на основе курса химии.

В задачи курса входит более детальное ознакомление обучающихся с техникой и правилами лабораторных работ с химическими реактивами, лабораторным оборудованием и химической посудой, как общего, так и специального назначения.

Программа курса предполагает:

- развитие интереса в области химии и сельского хозяйства; проведение профориентационной работы;
- дальнейшее развитие познавательных и мыслительных способностей, умений самостоятельно овладевать знаниями, а также понимания роли химической науки в развитии сельского хозяйства;
- расширение и углубление знаний о строении, свойствах, применении и методах получения веществ и материалов;
- воспитание гражданской нравственности, трудолюбия, бережного отношения к природным ресурсам.
- подготовку к участию в научно-практических конференциях и поступлению в вузы.

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.

В программе курса внеурочной деятельности учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи учебных предметов естественнонаучной направленности на уровне основного общего образования.

Программа курса рассчитана на 34 часа. Настоящий курс предназначен для обучающихся 8 – 9 классов с целью расширения базовых знаний, развития практических умений и навыков в современной химии, связанной с сельским хозяйством, может быть реализован как в 8 классе, так и в 9 классе. Возможен и такой вариант реализации курса: в 8 классе – 1 час в неделю в первом полугодии (изучение состава почвы), в 9 классе – 1 час в неделю во второй и третьей четверти (изучение химических удобрений), в рамках курса предусмотрены практические работы по изучению состава почвы и свойств минеральных удобрений.

Программа курса опирается на школьную программу, но не дублирует ее, а дополняет, тем самым способствует формированию у обучающихся теоретических и практических знаний и умений.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тема 1. Агрохимия как наука, ее связь с химией и биологией. 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.

Практические работы:

№ 1. «Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов».

№ 2. «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.

Практические работы:

№ 3 «Определение влажности и массовой доли органических веществ почвы».

№ 4 «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:

№ 5 «Определение механического состава почвы “методом шнура” Качинского».

№ 6 «Определение механического состава почвы методом отстаивания».

Тема 6. 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:

№ 7 «Определение активной кислотности почвы».

№ 8 «Определение обменной кислотности почв».

№ 9 «Определение гидролитической кислотности почвы».

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:

№ 10 «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. Классификация азотных удобрений по форме азота содержащегося в них. Аммиачные, нитратные, аммиачно-нитратные и амидные азотные удобрения.

Практические работы:

№ 11 «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:

№ 12 «Определение содержания калия в почве».

№ 13 «Распознавание минеральных удобрений».

№ 14 «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.

Практические работы:

№ 14 «Внесение удобрений под с/х культуры и цветковые растения»

Тема 15. Защита курсовых работ (творческих проектов) по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ (творческих проектов). В конце года каждый ученик защищает курсовую работу (творческий проект) по индивидуальной теме, по результатам которой выставляется итоговая оценка за курс. Организуется смотр-выставка курсовых работ. Учащиеся, добившиеся лучших успехов, поощряются.

Выпуск стенгазет и бюллетеней о достижениях агрохимии, о связи химии с сельским хозяйством и т.д. проводится в течение года.

Тема 16. Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в сады. Первую экскурсию в агрохимическую лабораторию желательнее провести в самом начале работы курса. Остальные экскурсии проводятся в зависимости от возможности в течение года.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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 современной жизни и объяснять ее;

–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 самостоятельно выполнять определенные виды деятельности;

– 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:

К концу 8 класса 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.

К концу 9 класса обучающийся научится:

- 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Агрохимия в школе» (34 часа)

№ темы	Наименование изучаемой темы	Количество часов	Форма проведения занятий	Оборудование и электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Почвы (8 класс, 17 часов)				

1	Организационное занятие. Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии.	1	Обсуждение, беседа	
2	Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.	1	Практическое занятие	полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов.
3	Почва. Плодородие почвы. Почвенный профиль. Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов. Отбор почвенных образцов. Подготовка почвы к анализу.	3	Практическое занятие, экскурсия в природу	полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов.
4	Состав минеральной и органической частей почвы. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве.	4	Практическое занятие	полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов.
5	Классификация почв. Определение механического состава почвы.	2	Практическое занятие	полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов. Методики исследования почв file:///C:/Users/PC_USER/D/ownloads/[Fedorec_N.G.,_M_edvedeva_M.V.]_Metodika_i_ssledovan(libcats.org).pdf
6	Свойства почвы: поглотительная способность, кислотность, щелочность, буферность. Определение кислотности почвы.	4	Практическое занятие	полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и

				<p>набор оборудования школьных химических кабинетов.</p> <p>Методики исследования почв</p> <p>file:///C:/Users/PC_USER/D/ownloads/[Fedorec_N.G.,_Medvedeva_M.V.]_Metodika_i_sledovan(libcats.org).pdf</p>
7	Вода почвы. Определение влагоёмкости почвы.	2	Практическое занятие	<p>полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов.</p>
Раздел 2. Удобрения. (9 класс, 17 часов)				
8	Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений.	2	Обсуждение, беседа, с демонстрацией наглядных пособий	<p>Набор минеральных удобрений</p> <p>Образовательная платформа «Ароклассы» https://agroclasses.svoevagro.ru/</p>
9	Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения. Определение содержания нитратного азота в почве.	2	Практическое занятие	<p>комплект учебно-лабораторного оборудования "Агроном-полевод" и полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов</p>
10	Фосфор в жизнедеятельности растений. Фосфорные удобрения.	2	Практическое занятие	<p>комплект учебно-лабораторного оборудования "Агроном-полевод" и полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор</p>

				<p>оборудования школьных химических кабинетов.</p> <p>Определение подвижных соединений фосфора по методу Кирсанова</p> <p>https://files.stroyinf.ru/Data/2/1/4293788/4293788445.pdf</p>
11	<p>Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения. Определение содержания калия в почве. Распознавание минеральных удобрений.</p>	2	<p>Практическое занятие</p>	<p>комплект учебно-лабораторного оборудования "Агроном-полевод" и полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов.</p> <p>Определение подвижных соединений калия по методу Кирсанова</p> <p>https://files.stroyinf.ru/Data/2/1/4293788/4293788445.pdf</p>
12	<p>Микроэлементы в жизнедеятельности растений. Микроудобрения. Комплексные удобрения.</p>	2	<p>Практическое занятие</p>	<p>комплект учебно-лабораторного оборудования "Агроном-полевод" и полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов</p>
13	<p>Органические удобрения.</p>	2	<p>Практическое занятие</p>	
14	<p>Внесение удобрений.</p>	2	<p>Практическое занятие</p>	<p>Набор минеральных удобрений</p>
15	<p>Защита работ по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных</p>	1	<p>Творческое занятие или</p>	

	стенных газет по теме курсовых работ.		семинар	
16	Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в лесной массив.	2	экскурсия	
	Итого	34		