Министерство просвещения Российской Федерации

Департамент образования Вологодской области

Управление образования администрации Верховажского муниципального округа Вологодской области

МБОУ «Верховажская средняя общеобразовательная школа

имени Я.Я.Кремлёва»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Председатель педагогического совета  Г.И.Воробьева  Протокол №15  от 28.08.2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Председатель методического совета школы  C:\Users\User\Desktop\2020-21\программы 20-21 на сайт\подписи\прозрачная.png  Н.В.Зобнина  Протокол №1  от 28.08.2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МБОУ "Верховажская средняя школа имени Я.Я.Кремлева"  C:\Users\User\Desktop\2020-21\программы 20-21 на сайт\подписи\печать2.png  Г.И.Воробьева  Приказ №69  от 28.08.2024 г. |

‌

***Рабочая программа внеурочной деятельности***

***«Основы агрохимии»***

***8 класс***

Учитель: Веселкова С.В ,

категория первая

​**с. Верховажье‌** **2024 г.‌**​

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы агрохимии» 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 «Основы агрохимии» 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 проделывать 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 изучения 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. Поглотительная 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 почвы”.

№ 9 “Определение гидролитической кислотности почвы”.

Тема 7. Классификация форм воды, содержащейся в почве. Г равитационная, 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, органно-минеральные 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; полурастворимые 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 “Распознание минеральных удобрений”.

№ 14 “Распознание 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 желательно 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.
* знать виды минеральных удобрений;
* уметь определять наличие азота, калия и фосфора в почвах;
* проводить наблюдения за влияние 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**

**«Основы агрохимии» (34 часа)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема занятия | Количество часов | Форма проведения | Оборудование и электронные (цифровые ) образовательные ресурсы |
| 1 | Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агорхимии | 1 | Обсуждение,  беседа |  |
| 2 | Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием | 1 | Практическое  занятие | полевая почвенно­химическая 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 почвенно­химическая 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 почвенно­химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов. |
| 5 | Классификация почв. Определение механического состава почвы. | 2 | Практическое  занятие | полевая почвенно­химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов.  Методики исследования почв  [file:///C:/Users/PC USER/D](file:///C:/Users/PC_USER/Downloads/%5bFedorec_N.G.,_Medvedeva_M.V.%5d_Metodika_issledovan(libcats.org).pdf) [ownloads/rFedorec N.G., M](file:///C:/Users/PC_USER/Downloads/%5bFedorec_N.G.,_Medvedeva_M.V.%5d_Metodika_issledovan(libcats.org).pdf) [edvedeva M.V.] Metodika i](file:///C:/Users/PC_USER/Downloads/%5bFedorec_N.G.,_Medvedeva_M.V.%5d_Metodika_issledovan(libcats.org).pdf) [ssledovan(libcats.org).pdf](file:///C:/Users/PC_USER/Downloads/%5bFedorec_N.G.,_Medvedeva_M.V.%5d_Metodika_issledovan(libcats.org).pdf) |
| 6 | Свойства почвы: поглотительная способность, кислотность, щелочность, буферность. Определение кислотности почвы. | 4 | Практическое  занятие | полевая почвенно­химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов.  Методики исследования почв  [file:///C:/Users/PC USER/D](file:///C:/Users/PC_USER/Downloads/%5bFedorec_N.G.,_Medvedeva_M.V.%5d_Metodika_issledovan(libcats.org).pdf) [ownloads/rFedorec N.G., M](file:///C:/Users/PC_USER/Downloads/%5bFedorec_N.G.,_Medvedeva_M.V.%5d_Metodika_issledovan(libcats.org).pdf) [edvedeva M.V.] Metodika i](file:///C:/Users/PC_USER/Downloads/%5bFedorec_N.G.,_Medvedeva_M.V.%5d_Metodika_issledovan(libcats.org).pdf) [ssledovan(libcats.org).pdf](file:///C:/Users/PC_USER/Downloads/%5bFedorec_N.G.,_Medvedeva_M.V.%5d_Metodika_issledovan(libcats.org).pdf) |
| 7 | Вода почвы. Определение влагоёмкости почвы. | 2 | Практическое  занятие | полевая почвенно­химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов. |
| 8 | Этапы использования удобрений в жизни человека. Классификация удобрений. | 2 | Обсуждение, беседа, с демонстрацией наглядных пособий | Набор минеральных удобрений Образовательная платформа  «Ароклассы» [https://ag](https://agroclasses.svoevagro.ru/) [roclasses.svoevagro.ru/](https://agroclasses.svoevagro.ru/) |
| 9 | Азот в жизнедеятельности растений. Азотные удобрения. Определение содержания нитратного азота в почве | 2 | Практическое  занятие | комплект учебно­лабораторного оборудования "Агроном- полевод" и полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов |
| 10 | Фосфор в жизнедеятельности растений. Фосфорные удобрения. | 2 | Практическое  занятие | комплект учебно­лабораторного оборудования "Агроном- полевод" и полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов.  Определение подвижных соединений фосфора по методу Кирсанова  [https://files.strovinf.ru/Data](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788445.pdf)  [2/1/4293788/4293788445.Р](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788445.pdf)  [df](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788445.pdf) |
| 11 | Калий в жизнедеятельности растений. Калийные удобрения. Определение содержания калия в почве. Распознание минеральных удобрений. | 2 | Практическое  занятие | комплект учебно­лабораторного оборудования "Агроном- полевод" и полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов.  Определение подвижных соединений калия по методу Кирсанова  [https://files.stroyinf.ru/Data](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788445.pdf)  [2/1/4293788/4293788445.p](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788445.pdf)  [df](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293788/4293788445.pdf) |
| 12 | Микроэлементы в жизнедеятельности растений. Микроудобрения. Комплексные удобрения. | 2 | Практическое  занятие | комплект учебно­лабораторного оборудования "Агроном- полевод" и полевая почвенно-химическая станция (ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1) и набор оборудования школьных химических кабинетов |
| 13 | Органические удобрения | 2 | Практическое  занятие |  |
| 14 | Внесение удобрений. | 2 | Практическое  занятие | Набор минеральных удобрений15 |
| 15 | Защита работ по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальныхстенных газет по теме курсовых работ | 1 | Творческое занятие или экскурсии |  |
| 16 | Экскурсии в агрохимические лаборатории, на поля и в лесной массив. | 2 | экскурсия |  |
|  | Итого | 34 часа |  |  |