

**Управление образования администрации Харовского муниципального
округа**
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Харовская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза Василия Прокатова»

Принята
на заседании
педагогического совета
от «29» августа 2024 года
Протокол №1



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Металлы в окружающей среде и жизни человека»**

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1год

Автор-составитель:
Гурина Елена Борисовна,
педагог дополнительного образования

г.Харовск, 2024 год

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебный план	10
3.Содержание программы.....	11
4. Календарный учебный график.....	14
5. Методическое и материально-техническое обеспечение программы.....	15
6. Воспитательные компоненты.....	16
7. Кадровое обеспечение.....	16
8.Оценочные материалы	17
7. Список использованной литературы.....	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа имеет **естественнонаучную направленность.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Металлы в окружающей среде и здоровье человека» **актуальна** тем, что знакомит учащихся со свойствами и применением веществ и их влиянием на окружающую среду. Существование цивилизации, прогресс общества в огромной мере зависят от сохранения окружающей среды, предотвращения её дальнейшего загрязнения и постепенного восстановления. Содержание данной программы **актуально** тем, что в решении этой первостепенной проблемы так же, как и в обеспечении человека всем необходимым для нормальной жизни, химии принадлежит значительная роль. Химия как одна из естественных наук призвана познакомить учащихся со свойствами веществ, окружающих человека в повседневной жизни, природе, промышленности; заложить основы понимания сути химических процессов, протекающих в материальном мире.

Новизна данного курса в том, что реализация программы направлена на развитие нравственных и профессиональных качеств школьников, опирается на содержание основного образования в области химии, биологии, что реализует единство образовательного процесса.

Педагогическая целесообразность определяется нормативно-правовой базой дополнительной общеобразовательной программы, в качестве которой послужили следующие документы:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (с последующими изменениями)
2. «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» приказ Министерства просвещения и науки РФ от 23.08.2017 № 816.
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р
5. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержден протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3 (с изменениями).
6. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»

7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р «Об утверждении плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства», на период до 2027 года
8. «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха оздоровления детей и молодежи» постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28
9. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
10. Концепция дополнительного образования детей до 2030 г. (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р).

Цель: углубление и расширение экологических знаний учащихся с использованием краеведческого материала, развитие интереса к познанию. естественнонаучной картины мира.

Задачи:

Образовательные:

1. Закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся о металлах, их строении, общих свойствах.
2. Сформировать представления и специфических свойствах металлов, их двойственной роли в природной среде, последствиях воздействия металлов или их соединений на биологические системы.
3. Раскрыть причины и основные источники загрязнения окружающей среды металлами.

Развивающие:

1. Продолжить формировать умения анализировать ситуацию и делать прогнозы, решать расчетные задачи, выполнять опыты в соответствии с требованиями правил техники безопасности.
2. Продолжить формирование навыков исследовательской деятельности.
3. Развивать учебно-коммуникативные умения.

Воспитательные:

1. формирование у обучающихся социальной активности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, навыков здорового образа жизни.

Уровень сложности — базовый. **Отличительные особенности от уже существующих** данной программы в том, что содержание позволяет гармонично сочетать национальные и общечеловеческие ценности,

формировать у школьников целостное эмоционально-образное восприятие мира, развивать познавательную и социальную творческую активность в области химии, биологии, медицины, фармакологии. Эти темы являются личностно-значимыми для детей, но они недостаточно представлены в основном образовании.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной программы, 15-16 лет. Это период высокого уровня познавательной активности и любознательности. Это обучающиеся, проявляющие интерес к предметам естественно-научного цикла. Включение подростков в систему социально полезной, значимой для самих ребят и окружающих коллективной деятельности, приводит к реальному укреплению контактов детей в классе, появлению новых целей, формированию чувства удовлетворенности от пребывания в школе.

Занятия программы «Металлы в окружающей среде и здоровье человека» рассчитаны на 36 часов, периодичность проведения занятий — 1 раз в неделю в течение года. Продолжительность занятия — 40 минут. Данная программа разработана для учащихся 10 классов, проявляющих интерес к естественнонаучным дисциплинам, в целях организации профориентационной работы. Программа реализуется на русском языке.

Ожидаемое минимальное число детей, обучающихся в группе — 5, ожидаемое максимальное число детей, обучающихся в группе — 12.

Изучение материалов программы «Металлы в окружающей среде и здоровье человека» предусматривает различные формы и методы обучения.

Формы работы:

1. индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий, лабораторных опытов, практических работ).
2. парная (выполнение более сложных практических работ).
3. коллективная (обсуждение проблем, возникающих по ходу занятий, просмотр демонстраций).

Формы занятий:

урок-лекция, беседа с учащимися, практические работы по решению задач и написанию уравнений химических реакций, проведение химического эксперимента в виде демонстраций и исследовательских заданий, ролевая игра.

Методы обучения: лекции, практические работы, работа с интернет-ресурсами, создание презентаций, проектов. Проектный метод – используется как метод экспериментальной работы и представления результатов исследовательской работы. В программе используются краткосрочные проекты.

Программа «Металлы в окружающей среде и здоровье человека» предусматривает использование дидактического и раздаточного материала в

виде тестов, задач, опорных схем, мультимедиа — презентаций, видеопытов, видеофильмов, Flash-анимаций.

Планируемые результаты и способы определения их результативности:

Личностные:

1) в области гражданского воспитания:
представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:
ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков; интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:
нравственного сознания, этического поведения;
способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:
понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:
коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы); интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе

на основе применения предметных знаний по химии; уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле; понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды; осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования; активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества; естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; интереса к познанию и исследовательской деятельности; готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями; интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной

деятельности.

Предметные:

объяснять:

виды химического загрязнения окружающей среды и способах борьбы с ними;
ПДК основных загрязнителей атмосферы, воды, почвы;
состав, строение, области применения в быту различных химических веществ;
влияние различных веществ на организм человека и последствиях этого влияния.

обращаться с химической посудой, оборудованием и реактивами;

Метапредметные:

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие); использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

использовать приобретённые знания и умения в повседневной жизни; работать с различными источниками информации, организовывать свою деятельность, работать в группе, слушать и слышать оппонентов.

Работать с источниками информации, анализировать, синтезировать, обобщать, делать выводы.

Способы определения результативности планируемых результатов:
лабораторные и практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с веществами и оборудованием.

создание проектных работ, работа над рефератами по отдельным темам курса позволяет сформировать у учащихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также развивает их творческие способности. Домашние творческие работы развивают исследовательские навыки, учат отбирать и систематизировать материал.

Формы подведения итогов реализации программы:

Текущий контроль:

Формами контроля усвоения материала являются отчеты по практическим работам, беседа, домашняя контрольная работа, реферат, пресс-конференция, проект, создание презентации по теме в программе MS Power Point и т. д. Подготовка слайд-презентации предусматривает освоение умений и навыков работы с данными программами. Учащиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с учителем. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Учащиеся включены в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью, что становится сильнейшим стимулом познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде теста.

Промежуточная аттестация:

основана на контроле за выполнением практических работ и умением проводить фиксацию результатов исследования.

Итоговая аттестация предусматривает выполнение группового проекта по теме «Исследование воды реки Кубена на содержание ионов тяжелых металлов».

Учебный план реализации программы

№	Тема	Количество часов			Формы контроля и аттестации
		Теория	Практика	Всего	
	Введение	1		1	Тест
1	Век медный, железный, бронзовый.	3		3	Тест
2	Металлы главных подгрупп	8	1	9	Практическая работа
3	Металлы побочных подгрупп	6	1	7	Практическая работа
4	Металлы в живых организмах	2	2	4	Практическая работа

5	Способы предупреждения загрязнения окружающей среды	3	-	3	Практическая работа
6	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	4	-	4	Практическая работа
5	Экологическая обстановка Вологодской области.	1	2	3	Практическая работа
6	Заключительная конференция «Металлы в окружающей среде и здоровье человека»	2	-	2	Защита проекта
	ВСЕГО:	30	6	36	

Содержание курса

Общее количество часов — 36

Вводное занятие - 1 час.

Цель: познакомить учащихся со структурой работы и правилами техники безопасности на занятиях объединения.

Организационный момент: выбор старосты, назначение дежурных их обязанности.

Теория:

Знакомство с правилами техники безопасности, пожарной безопасности для кабинета химии. Первичные средства пожаротушения. План эвакуации из кабинета. Средства индивидуальной защиты. Аптечка. Оказание первой медицинской помощи при порезах, ожогах, химических отравлениях.

Тестирование «Мои интересы и склонности»

Учащиеся должны знать: правила ТБ и ПБ, основные средства пожаротушения и индивидуальной защиты.

Учащиеся должны уметь: пользоваться основными средствами пожаротушения, оказывать первую медицинскую помощь.

Литература [инструкции по ТБ и ПБ]

Тема 1: Век медный, железный, бронзовый. - 3 часа.

Цель: сформировать умения пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева для определения строения атомов металлов и свойств их соединений

Теория:

Положение Me в ПСХЭ, особенности строения их атомов, обуславливающие их физические, химические, биологические свойства.

Учащиеся должны знать: положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, особенности распределения электронов в атомах металлов главных и побочных подгрупп, роль металлов в живых организмах.

Учащиеся должны уметь: определять положение металла в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, определять возможные степени окисления и валентные возможности атомов, на основании

положения в периодической системе определять характер соединений, составлять уравнения реакций, иллюстрирующие химические свойства металлов — простых веществ и их соединений.

Практика: тест «Строение атомов»

Тема 2: Металлы главных подгрупп и их соединения — 9 часов

Цель: сформировать знания и умения обучающихся характеризовать значение и свойства металлов и их соединений на основании их положения в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.

Теория: Общая характеристика элементов 1,2,3 групп главных подгрупп ПСХЭ Д.И.Менделеева, особенности строения атомов, простых веществ и соединений щелочных и щелочноземельных металлов и алюминия. Амфотерный характер соединений алюминия. Роль ионов металлов в водно-солевом обмене, передаче нервного импульса, работа в цепи переносчиков электронов в процессе фотосинтеза, свойства соединений кальция, обуславливающих прочность костной ткани. Качественные реакции на ионы натрия, калия, кальция, стронция, магния, алюминия.

Практика:

Практическая работа № 1 «Качественные реакции на ионы натрия, калия, магния, стронция, кальция».

Учащиеся должны знать: положение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, особенности распределения электронов в атомах металлов главных подгрупп, роль металлов в живых организмах, качественные реакции на ионы металлов главных подгрупп..

Учащиеся должны уметь: определять положение металла в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, определять возможные степени окисления и валентные возможности атомов, на основании положения в периодической системе определять характер соединений, составлять уравнения реакций, иллюстрирующие химические свойства металлов — простых веществ и их соединений.

Тема 3: Металлы побочных подгрупп — 7 часов.

Теория: Порядок заполнения электронами предвнешнего энергетического уровня, валентные возможности атомов побочных подгрупп, влияние значения степени окисления на свойства соединений. Качественные реакции на ионы металлов, особые свойства простых веществ.

Учащиеся должны знать: положение металлов меди, железа, цинка, серебра, хрома, марганца в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, особенности распределения электронов в атомах металлов побочных подгрупп, роль металлов в живых организмах, качественные реакции на ионы металлов побочных подгрупп..

Учащиеся должны уметь: определять положение металла в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, определять возможные степени окисления и валентные возможности атомов, на основании

положения в периодической системе определять характер соединений, составлять уравнения реакций, иллюстрирующие химические свойства металлов — простых веществ и их соединений, объяснять генетическую взаимосвязь между соединениями одного металла.

Практика:

Практическая работа № 2 Качественные реакции на ионы серебра, марганца, хрома. Хроматы и дихроматы.»

Тема 4: Металлы в живых организмах — 4 часа

Цель: сформировать знания учащихся о роли металлов и их соединений в живых организмах.

Теория:

Понятие о металлах-биогенах, их роли в жизнедеятельности живых организмов, Токсическое и ядовитое воздействие соединений металлов на живые организмы. Понятие «биологическая взаимозаменяемость»,

Практика:

Практическая работа № 3 “Качественные реакции на ионы железа, свинца, цинка, меди».

Практическая работа № 4 «Действие солей металлов на биологические объекты»

Учащиеся должны знать: какие металлы являются биогенными, их содержание в клетках и тканях, биологическую роль металлов, токсическое влияние солей тяжелых металлов на живые организмы.

Учащиеся должны уметь: объяснять действие солей тяжелых металлов на живые организмы, составлять уравнения химических реакций, характеризующих изменения, происходящие в живых организмах при действии на них солей тяжелых металлов.

Тема 5: Способы предупреждения загрязнения окружающей среды — 3 часа

Цель: сформировать знания учащихся о влиянии солей тяжелых металлов на живые организмы в целом и на организм человека в частности.

Теория:

Понятие «тяжелые металлы», последствия загрязнения окружающей среды металлами. Пищевые цепи, миграция ионов тяжелых металлов в биогеоценозах. Заболевания человека, вызванные воздействием металлов на организм, понятие «предельно-допустимая концентрация».

Учащиеся должны знать: понятие «тяжелые металлы», «предельно-допустимая концентрация». Последствия загрязнения окружающей среды металлами, заболевания человека, вызванные воздействием металлов на организм.

Учащиеся должны уметь: объяснять миграцию металлов в живых организмах, составлять пищевые цепи и рассчитывать содержание солей тяжелых металлов в живых организмах.

Тема 6: Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами. - 4 часа

Цель: познакомить с выбросами, содержащими ионы металлов и способы защиты окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами.

Теория:

Металлосодержащие выбросы, виды производств – источников данного загрязнения, комплексное использование руд, улавливание и использование газообразных выбросов, переработка твердых отходов, солнечная, ветровая, атомная энергия, энергия гейзеров и вулканов. Водород – топливо будущего.

Практика:

Решение задач с производственным и экологическим содержанием.

Учащиеся должны знать: виды производств, загрязняющих окружающую среду ионами тяжелых металлов и способы снижения данного загрязнения. Виды безотходных технологий, альтернативные источники получения энергии.
Учащиеся должны уметь: применять полученные знания в практической деятельности при решении задач с производственным и экологическим содержанием.

Тема 7: Экологическая обстановка Вологодской области -3 часа.

Цель: познакомить учащихся с экологической обстановкой загрязнения природных объектов ионами тяжелых металлов в Вологодской области в целом и в Харовском районе в частности с целью повышения экологической культуры.

Теория:

Основные источники загрязнения тяжелыми металлами окружающей среды Вологодской области и Харовского района,

Практика:

Практическая работа №5 Исследование воды реки Кубена на содержание тяжелых металлов.

Учащиеся должны знать: основные источники загрязнения тяжелыми металлами окружающей среды Вологодской области и Харовского района,

Учащиеся должны уметь: владеть методикой отбора проб воды и проводить ее анализ на содержание ионов тяжелых металлов.

Тема 8: Заключительная конференция «Металлы в окружающей среде и здоровье человека» - 2 часа

Цель: подвести итоги работы объединения

Практика:

Защита проектов участников объединения: наглядные пособия, раздаточный материал, рефераты, санбюллетени и т. д., отражающие изученные темы.

Годовой календарный учебный график по дополнительным общеобразовательным программам на 2024 – 2025 учебный год

1. Начало учебного года - 2 сентября 2024 года
2. Окончание учебного года – 26 мая 2025 года
3. Продолжительность учебного года - 36 недель
4. Сменность занятий – 2.

5. Начало занятий 1 смена – 13.00; 2 смена - 18.30
6. Окончание занятий – 20.00.
7. Продолжительность занятий от 1-го часа до 2-х часов. После одного часа устраивается 10-минутный перерыв.
8. Учреждение организует работу в течение всего календарного года.

В период каникул создаются объединения с постоянным и переменным составом. В период школьных каникул занятия могут проводиться по отдельному плану, включающие в себя разного вида формы работы с детьми (походы, экскурсии, посещения музеев и спектаклей, праздники).

В период каникул создаются объединения с постоянным и переменным составом. В период школьных каникул занятия могут проводиться по отдельному плану, включающие в себя разного вида формы работы с детьми (походы, экскурсии, посещения музеев и спектаклей, праздники).

Методическое и материально-техническое обеспечение

Методическая литература и дидактические материалы

Учебная литература: [2], [3], [4], [5], [8], [15], [16], [17], [18], [22] .

Справочная литература: [1], [9], [10], [11], [14], [20], [21].

Дидактический материал: [6], [7], [12], [13], [19], [23].

Тест «Правила техники безопасности при работе в кабинете химии и правила пожарной безопасности»

Набор задач с производственным и экологическим содержанием

Инструкции:

Инструкции по правилам техники безопасности при работе в кабинете химии, при проведении лабораторных опытов и практических работ,

Инструкции по правилам пожарной безопасности.

Инструкции для проведения практических работ .

Технические средства обучения, оборудование и реактивы:

1. Программно-технический учебно-лабораторный комплекс учителя тип 2 в составе:

программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 2 (учителя) Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ инструктивно-методические материалы

акустическая система TOP Device,
гарнитура Senmai(наушники),
система организации беспроводной сети Cisco,
МФУ Canon /картридж Canon,
комплект оборудования для обратной связи с интерактивными наглядными пособиями TRIUMPH BOARD/Программное обеспечение: Vision Objects\$ RM Education\$ TB Comenius/Проектор Acer/Крепление Wize/Кабель Kramer,
интерактивное пособие «Экзамен-Медиа»,
интерактивное наглядное пособие «Экзамен-Медиа».

2. Комплекс оборудования учителя тип2 в составе:

комплекты лабораторного оборудования №5, №6, №7, №8 Comelsen Experimenta,

комплект демонстрационного оборудования тип 2 Polytech

3. Программно-технический учебно-лабораторный комплекс учащегося тип 2 в составе:

гарнитура Senmai(наушники),

программно-технический комплекс для учебно-лабораторного комплекса тип 2 (учащегося) Компьютер Lenovo/Операционная система Microsoft/Офисное программное обеспечение Apache OpenOffice/Программное обеспечение для создания, упорядочивания, визуализации и анализа иллюстративно-хронологических материалов ХроноЛайнер/Программное обеспечение для записи динамического изображения UVsoftium/ , Тележка-сейф Schoolbox,

4. Комплекс оборудования учащегося тип2 в составе:

Наборы ученика к комплексу тип 2 Polytech

5. Комплект нагревательных приборов

6. Комплект оборудования для проведения демонстрационных экспериментов с использованием компьютерной измерительной системы.

7. Штатив лабораторный большой,

8. Набор флаконов для хранения растворов реактивов,

9. Аппарат для проведения химических реакций,

10. Комплект электроснабжения,

11. Термометр электронный,

12. Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров,

13. Весы лабораторные электронные,

14.Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента раздаточных лотках,

15.Прибор для получения газов (лабораторный)

16.Столик подъемный,

17.Штатив для демонстрационных пробирок,

18.Набор для составления моделей молекул со стержнями,

19.Набор приборов, посуды и принадлежностей для ученического эксперимента (стационарный),

20.Набор учебно – познавательной литературы,

21.Комплект школьная химия в таблицах, тестах и иллюстрациях " Общая и неорганическая химия",

- 22.Справочно – информационный стенд « Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»,
 23.Набор №1 ОС»Кислоты»,
 24.Набор №3 ОС»Гидроксиды»,
 25.Набор №11 ОС « Карбонаты»,
 26.Набор №14 ОС « Соединения марганца»,
 27.Набор №17 ОС « Индикаторы»,
 28.Набор №19 ОС « Кислородосодержащие органические вещества»,
 29.Набор №21 ОС « Кислоты органические»
 30.Набор «Коллекции «Металлы»
 31. Набор «Коллекция «Редкие металлы».

Воспитательный компонент

№, п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1	Муниципальная экологическая конференция	конференция	апрель
2	Участие в месячнике «Дни защиты от экологической опасности»	Мероприятия, викторины, беседы, тренинги, игры	апрель

Кадровое обеспечение — реализация программы осуществляется учителем химии и биологии высшей квалификационной категории . Желательно наличие лаборанта для подготовки к лабораторным и практическим работам, а также для подготовки демонстрационных опытов и мероприятий.

Оценочные материалы

Критерии оценивания практических работ:

№	Критерий	всегда	частично	Не соответствует
1	План деятельности соответствует цели работы	2балла	1балл	0
2	Описание наблюдений соответствует содержанию работы	2балла	1балл	0
3	Последовательность действий соответствует теоретическим аспектам	2балла	1балл	0
4	Правила техники безопасности соблюдаются	2балла	1балл	0
5	Вывод соответствует цели и содержанию работы	2балла	1балл	0
	Всего	10баллов		

По правилам техники безопасности и пожарной безопасности пройти тест [https://videouroki.net/tests/pravila-tiekhniki-biezopasnosti-v-kabinietie-khimii-\(главная](https://videouroki.net/tests/pravila-tiekhniki-biezopasnosti-v-kabinietie-khimii-(glavnaya) —

тесты- пройти тест). Максимально 30 баллов.

Критерии оценивания группового мини-проекта

№	Критерий	всегда	частично	Не соответствует
1	Актуальность (представлены 2 аргумента)	2балла	1балл	0
2	Цели и задачи соответствуют содержанию проекта	2балла	1балл	0
3	Продукт соответствует цели проекта	2балла	1балл	0
4	Работа в группе (отсутствие конфликтов, распределение ролей в группе)	2балла	1балл	0
5	Публичное представление продукта проектной деятельности (участие всех членов команды и наглядность)	2балла	1балл	0
	Всего	10баллов		

Уровни освоения программы:

№	Уровень	% освоения	Количество баллов
1	высокий	90-100	45-50 баллов
2	средний	70-89	31-44 баллов
3	низкий	50-69	25-30 баллов

Оценка удовлетворенности качеством программы имеют аналогичную структуру и подходы и отслеживает актуальность отбора содержания программы в зависимости от интересов, способностей, категорий и возраста обучающихся, повышение мотивации за счет создания ситуации успеха через смену видов деятельности и применения современных цифровых технологий.

Критерии оценивания удовлетворенности качеством программы:

№	Критерий	всегда	частично	Не соответствует
1	Теоретический материал, изучаемый на занятии, является актуальным	2балла	1балл	0
2	Предлагаемые практические работы понятны и необходимы для закрепления материала	2балла	1балл	0
3	Большую часть занятия вы вовлечены в деятельность	2балла	1балл	0
4	Занятия разнообразны по видам деятельности	2балла	1балл	0

5	На занятиях используются современные ИКТ-технологии	2балла	1балл	0
	Всего	10баллов		

Степень удовлетворенности качеством программы:

№	Степень удовлетворенности	Количество баллов
1	Вполне	От 8 до 10 баллов
2	Частично	От 5 до 7 баллов
3	Не удовлетворен	От 0 до 4 баллов

Список использованной литературы

Методические пособия

1. Андреева А.А., Габриелян О.С. Большой справочник для школьников и поступающих в ВУЗы.-М.:Дрофа,2019.-749 с.
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. Учебник для ВУЗов.- М.:Высшая школа.-2001.-743 с.
3. Воскресенский.П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа.- М.:Просвещение.-2019.- 192 с.
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г, Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 класс- М.: Дрофа, 2019.-320 с.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 класс- М, Дрофа, 2019. -400с.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в ВУЗы.- М.:Дрофа,2020.-703 с.
7. Гольдфарб Я.Л.,Ходаков Ю.В.,Додонов Ю.В.Химия. Задачник. 8-11 класс.-М.:Дрофа, 2021.-272 с.
8. Гостев М.М. Химический кружок в школе.-М.: Издательство академии педагогических наук.-2019
9. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии.- М.:Просвещение.- 2019.-367 с.
- 10.Курочкина М.И., Гаврюченкова Ф.Г. Химия. Справочное руководство.- Л.:Химия, 2019.- 576 с
- 11.Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия. Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы.-М.:АСТ-ПРЕСС ШКОЛА,2019.-512с.
- 12.Некрасова Л.И. Химия. 9 класс. Карточки заданий.- Саратов.:Лицей,2019.-128 с.
- 13.Ольгин О.М. Опыты без взрывов. – М.: химия,2019

14. Ходаков Ю.В. Неорганическая химия Пособие для учителей.- М.:Просвещение, 2022.-431с.
15. Шабаров Ю.С. Органическая химия:Учебник для ВУЗов.-М.:Химия.- 2019.- 848 с.
16. Шелинский Г.Е, Юрова Н.М. Химия. 9 класс.-СПб.:Специальная литература, 2019.-318 с.
17. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 2019.
18. Энциклопедия новая иллюстрированная. - М. Большая Российская Энциклопедия , 2021.
19. Энциклопедический словарь юного химика. Под. ред. М.Е.Аспиз. М.: Педагогика- Пресс, 2019 — 352 с.

Медиаресурсы

1. www.bio.1september.ru - газета «Химия» - приложение к «1 сентября».
2. www.bio.nature.ru - научные новости биологии www.edios.ru - Эйдос - центр дистанционного образования
3. www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
<http://school-collection.edu.ru/>
5. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов