

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА ДЖАНКОЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА №8»

РАССМОТРЕНО
МО учителей естественно-
научных предметов
Протокол № 1 от 29.08.2024г.

СОГЛАСОВАНО
Зам директора по УВР
С.В.Александрова
«30» 08 2024г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом МОУ «СШ №8»
от 30.08.2024 № 33 /01-15

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«ФИЗИКО – ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 13-15 лет (8-10 класс)
Срок реализации программы: 1 год
Вид программы: модифицированная
Уровень программы: базовый
Составитель:
Должность: учитель физики
Ф.И.О.: Чубченко Елена Петровна

Джанкой, 2024

Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Физико-химические исследования» составлена в соответствии со следующей нормативно-правовой базой:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ;
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 N 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31 июля 2020 года);
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» и примерными требованиями к содержанию и оформлению программ дополнительного образования детей (с изменениями, утверждёнными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533);
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций 4 дополнительного образования детей" (с изменениями на 27 октября 2020 года);

- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Закон Республики Крым от 06 июля 2015 года № 131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым». Принят Государственным Советом Республики Крым 17 июня 2015 года. Вступает в силу 1 января 2016 года. (с изменениями на 10 сентября 2019 года);
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3;
- Методических рекомендаций для педагогических работников и руководителей образовательных организаций Республики Крым, реализующих дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы различной направленности (ГБОУ ДПО РК КРИПО 24 мая 2021 г, утверждённых приказом Мин.обр, науки и молодёжи Республики Крым от 09.12.2021 № 1948).

Направленность Программы - естественнонаучная

Актуальность данной программы обусловлена потребностями современного общества и образовательным заказом государства. Физическое образование является фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники. Необходимость разработки данной программы обусловлена отсутствием обновленного программно-методического обеспечения по подготовке одаренных учащихся в области химии и физики в системе дополнительного образования.

В любом цивилизованном обществе всегда существует проблема: как наиболее эффективно адаптировать основные представления современной науки тем социальным группам (в первую очередь аудиториям средней школы), для которых наука станет возможной профессией. Действительно, всегда существует проблема, как хорошо научить подрастающее поколение математике, физике, химии и т.д. Естественные науки являются фундаментальной компонентой общего образования. Трудности, стоящие

перед образованием, заключаются в том, что теоретические модели и структуры современной химии и физики стремительно развиваются и усложняются. Очевидно, что без притока профессионально подготовленной молодежи в вузы и далее в научно-исследовательские центры поддерживать мировой уровень развития науки в стране невозможно.

Новизна данной программа заключается в том, что она способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями 5 физики. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи.

Новизна предлагаемой программы состоит в том, что впервые в практике дополнительного образования детей создана и реализована система обучения, включающая элементы дистанционного обучения, формирующая у учащихся способность использовать физико-химические знания в творческой проектной деятельности на базе следующих ведущих идей:

1. Поскольку ключевыми для учащихся 13-15 лет выступают исследовательская и проектная деятельности, именно они определяются как основные, а творческие группы формируются, соответственно, как исследовательские и проектные.

2. Идея формирования у учащихся посредством накопления опыта проектировочной деятельности с использованием физико-химических знаний представлений о пространстве возможного – важного компонента инженерного мышления.

3. Идея личностной ориентации исследовательской и проектировочной деятельности, предполагающая создание культуротворческой среды, обеспечивающей межличностное общение и самореализацию учеников и педагога

Отличительные особенности программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся. Курс дает возможность в доступном форме познакомиться с химическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.

Программа состоит из двух модулей «Химия» и «Физика», этим соблюдаются межпредметные связи с разными дисциплинами.

Педагогическая целесообразность программы– ориентация детей на естественнонаучное направление, дальнейшее применение полученных знаний, умений и навыков на олимпиадах, исследовательских конкурсах, во время обучения в учреждениях среднего профессионального и высшего образования.

Адресат программы.

Данная программа реализуется в учебных объединениях естественнонаучного направления для учащихся 8 – 10 классов общеобразовательных учреждений.

Объем и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения продолжительностью 72 часа.

Уровень программы – базовый.**Форма обучения – очная.****Особенности организации образовательного процесса.****Состав группы – постоянный, не более 20 человек.**

С учётом инновационных технологий программой предусмотрены следующие методы и формы занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, проверочные работы, тесты.

Количество часов на обсуждение определённого подраздела программы зависит от сложности темы. Большое внимание уделяется проведению эксперимента.

Общими принципами организации учебно-воспитательного процесса являются: научность, синтез теоретической и практической деятельности, индивидуальный подход.

Режим занятий – занятия в учебных группах проводятся 1 (один) раз в неделю по 2 (два) академических часа (45 минут) с 5-10 минутным перерывом.

1.1. Цель и задачи программы

Цель данной программы является развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний по химии и физике.

Для реализации этой цели на практике будет необходимо решить следующие задачи:

I. Образовательные (предметные, обучающие):

- 1) формирование практических умений при решении экспериментальных задач по физике и химии;
- 2) повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих физическую и химическую науку.

II. Развивающие (метапредметные):

- 1) развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- 3) развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности.

III. Воспитательные (личностные):

- 1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- 2) формирование познавательных способностей в соответствии с логикой развития физической и химической науки;
- 3) содействие в профориентации школьников;
- 4) формирование коммуникативной компетентности учащихся;
- 5) развитие гибкости мышления и поведения, объективно-необходимых в условиях становления рыночной экономики и наукоемких производств.

1.2. Воспитательный потенциал программы

Данная программа имеет значительный воспитательный потенциал, так как способствует процессу социализации учащихся в современном обществе, воспитывает у ребят такие качества как ответственность перед коллективом, умение взаимодействовать с участниками детского сообщества, активность, потребность в творческой деятельности, соблюдение этических норм, программа прививает интерес к точным наукам, что так необходимо нам для построения высокоразвитого государства.

Программой предусматривается участие учащихся в акциях, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, сетевых проектах и т.п.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию в научно-исследовательских конкурсах, благотворительных акциях, мастер-классах, лекциях, беседах и т.д.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к творческим занятиям и уровня личностных достижений учащихся, привлечение родителей к активному участию в работе объединения.

1.3. Содержание программы

Учебный план программы «Физико-химические исследования»

№ п/ п	Название раздела, темы	Всего часов	Учебные часы		Форма аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	—	Тестирование
	Модуль «Физика»				
2	Раздел 1. Что изучает физика?	8	4	4	Тестирование, практическая работа
3	Раздел 2. Электричество.	8	4	4	Тестирование, практическая работа
4	Раздел 3. Магнетизм.	8	4	4	Тестирование, практическая работа
	Модуль «Химия»				
5	Раздел 1: Основные химические понятия	6	4	2	Тестирование, практическая работа
6	Раздел 2. Основные классы неорганических веществ	12	6	6	Тестирование, практическая работа
7	Раздел 3. Расчеты по уравнениям химических реакций	8	-	8	Тестирование, практическая работа
8	Раздел 4. Вода и ее свойства	6	2	4	Тестирование, практическая работа
9	Раздел 5. Состав воздуха. Источники его загрязнения.	6	2	4	Тестирование, практическая работа
10	Раздел 6. Подготовка презентаций, знакомство с	4	-	4	Практическая работа

	правилами написания научно-исследовательских работ Итоговая аттестация.				
11	Резерв	4	-	4	
	Всего	72	28	44	

Содержание программы «Физико-химические исследования»

1. Вводное занятие (2 часа)

Цель и задачи учебного года. Инструктаж по охране труда на занятиях учебного объединения. Правила организации рабочего места. Инструменты и оборудование. Полезные ссылки по физике и химии в Интернете. Современные достижения физической и химической наук. Роль физики и химии в развитии всех отраслей народного хозяйства. Химическая промышленность и охрана окружающей среды. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и химики. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

МОДУЛЬ «ФИЗИКА»

2. Раздел 1. Что изучает физика (8 часов)

Теория (4 часа) Краткая характеристика основных разделов физики. Механические колебания. Волны. Термодинамика. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Квантовая физика.

Практика (4 часа) Опыт «Гидростатический парадокс». «Сообщающиеся сосуды + атмосферное давление».

3. Раздел 2. Электричество (8 часов)

Теория (4 часа) Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой молнии.

Практика (4 часа) Занимательные опыты по электричеству.

4. Раздел 3. Магнетизм (8 часов)

Теория (4 часа) Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

Практика (4 часа) Занимательные опыты по магнетизму. Опыты с магнитами.

МОДУЛЬ «ХИМИЯ»

5. Раздел 1. Основные химические понятия (6 часов)

Теория (4 часа) Вещества. Свойства физические и химические. Явления физические и химические. Валентность химических элементов. Определение валентности по химическим формулам. Составление химических формул по валентности. Количество вещества. Химические уравнения. Составление уравнений химических реакций.

Практика (2 часа) Решение расчетных задач по теме: «Основные химические понятия». Тестирование: «Основные понятия химии».

6. Раздел 2. Основные классы неорганических веществ (12 часов)

Теория (6 часов) Оксиды, их состав, названия, классификация, свойства, получение. Гидроксиды и щелочи состав, названия, классификация, свойства, получение. Кислоты состав, названия, классификация, свойства, получение. Индикаторы. Соли состав, названия, классификация, свойства, получение. Генетическая связь основных классов неорганических соединений.

Практика (6 часов) Лабораторные работы: «Химические свойства оксидов», «Химические свойства оснований», «Химические свойства кислот», «Химические свойства солей».

7. Раздел 3. Расчеты по уравнениям химических реакций (8 часов)

Теория (4 часа) Вычисление массы вещества (исходного или полученного), если известна масса другого. Вычисление объема вещества (исходного или полученного), если известен объем другого. Вычисление массы вещества, если известна масса другого, содержащего определенную долю примесей. Теоретический и практический выход продуктов реакции. Вычисление массы продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке. Расчеты по уравнениям последовательных и параллельных реакций.

Практика (4 часа) Решение расчетных задач по теме «Расчеты по уравнениям химических реакций».

8. Раздел 4. Вода и ее свойства (6 часов)

Теория (2 часа) Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

Практика (4 часа) Исследование: «Проблемы питьевой воды на Земле и в вашей местности». Выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Определение органолептических свойств воды и содержание солей в ней.

9. Раздел 5. Состав воздуха (6 часов)

Теория (2 часа) Какие газы входят в состав воздуха. Основные источники загрязнения воздуха.

Практика (4 часа) Оценка чистоты воздуха в вашей местности методом биоиндикации.

10. Раздел 6. Подготовка презентаций, знакомство с правилами написания научно-исследовательских работ Итоговая аттестация. (4 часа)

Практика (4 часа) Эксперимент и электронные презентации. Правила создания электронной презентации. Знакомство с правилами написания научно-исследовательских работ.

Резерв (4 часа)

1.5. Планируемые результаты

К концу освоения программы:

Учащиеся должны *иметь представление о:*

- Современных достижениях физики, химии;
- Перспективах их развития;
- Роли физики и химии в развитии всех отраслей народного хозяйства.

В конце обучения программы обучающиеся должны знать:

- основные физические и химические понятия и термины;
- основные физические и химические законы;
- строение молекул и атомов, различные состояния вещества;
- природу света, природу миражей.

В результате изучения программы обучающиеся должны уметь:

- Оформлять результаты практических работ;

- Составлять формулы химических веществ, писать уравнения химических реакций;
- Вести расчеты по уравнениям химических реакций; решать физические задачи по изученному материалу.
- Работать с научной литературой;
- Писать рефераты, составлять конспекты.

Учащиеся должны *приобрести опыт*:

- Написания и защиты научно-исследовательских работ, выступлений на научно-практических конференциях;
- Участия в научно-исследовательских конкурсах;
- Дистанционного общения по Интернету.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Требования к результатам освоения базовой образовательной программы структурируются по ключевым задачам, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты.

В результате изучения курса «Физико-химические исследования» учащиеся должны овладеть универсальными учебными действиями и способами деятельности на личностном, метапредметном и предметном уровнях.

Предметные результаты:

- Обучающийся научится
- понимать смысл физических терминов, основных физических законов;
 - проводить наблюдения физических явлений;
 - измерять физические величины;
 - владеть экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;
 - понимать и объяснять физические явления, принцип действия приборов и способов обеспечения безопасности при их использовании;
 - понимать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс;
 - пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
 - измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

- находить связь между физическими величинами; использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение программы:

Для реализации программы необходимо помещение, оборудованное вытяжным шкафом и островным лабораторным столом.

Осуществление учебного процесса требует наличия укомплектованного оборудования двух типов – лабораторного оборудования и технических средств обучения. В каждом из этих типов можно выделить две группы оборудования – общее и специальное.

Общее лабораторное оборудование, предоставляемое учебным заведением – это помещение классного типа (учебный кабинет) с партами, стульями, тумбой, шкафами, полками, стеллажами, электророзеткой, а также: вешалкой, мусорным ведром, и расходными материалами: скотч, бумага, мел.

Специальное лабораторное оборудование:

- Набор оборудования для проведения лабораторных работ по физике;
- Лаборатория для физико-химического анализа воды;
- Набор для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации;
- Комплекты для лабораторных работ по переменному току, постоянному току, электростатике, гидростатике и плавание тел, магнитным полям, звуковым волнам, квантовой физике;
- Цифровая лаборатория по естествознанию;
- Плитка электрическая;
- Штатив лабораторный химический;
- Баня комбинированная лабораторная.

Таблицы постоянного экспонирования:

- «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;
- «Таблица растворимости кислот, оснований, солей в воде и среда растворов»;
- «Электрохимический ряд напряжений металлов».

Технические средства обучения:

- Персональный компьютер – рабочее место учителя
- Принтер
- Телевизор
- Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного материала
- Столы для учащихся
- Интерактивная доска
- Учебный кабинет

– Мультимедийный проектор

Для обеспечения безопасного труда в кабинете имеется:

- противопожарный инвентарь;
- аптечка с набором медикаментов и перевязочных средств;
- инструкции по правилам техники безопасности при работе в кабинете химии и физики при проведении эксперимента;
- журнал регистрации инструктажа по правилам техники безопасности.

2. Информационное обеспечение

Включает в себя дидактические карточки, раздаточный материал, интеллектуальные игры. Технические средства обучения общего назначения: удлинитель, компьютер, «Интернет».

3. Кадровое обеспечение

Разработка и реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физико-химические исследования» осуществляется учителем химии. Ее учащиеся постоянно принимают участие в городских олимпиадах, научно-практических конференциях и исследовательских конкурсах различного уровня. В своей работе применяет и проектную методику, так как при этом решает ряд важных задач: учащиеся получают возможность самостоятельно добывать необходимую информацию; усиливается индивидуальная и коллективная ответственность за конкретную работу.

4. Методическое обеспечение образовательной программы:

Обучение организовано в очной форме, возможно обучение дистанционно в случае необходимости. Возможна реализация образовательных программ с использованием электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Основными элементами системы ЭО и ДОТ являются:

- использование модуля Дистанционное обучение Навигатора дополнительного образования Республики Крым, интернет-площадок, мессенджеров;
- облачные сервисы, сообщества;
- электронные носители мультимедийных приложений к учебникам, электронные пособия, разработанные с учетом требований законодательства РФ об образовательной деятельности;
- образовательные онлайн-платформы;
- цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах;
- видеоконференции, вебинары.

Сопровождение образовательного процесса может осуществляться в следующих режимах: онлайн-тестирование, онлайн-консультации, предоставление методических материалов.

Методы обучения:

На занятиях по программе используются различные методы обучения: словесные методы – беседа, лекция, инструктаж;

наглядные методы – демонстрация на занятиях различных схем, рельефных таблиц, моделей, микропрепаратов, мультимедийные учебные издания;

практические методы – практические и лабораторные работы.

Формы организации образовательного процесса – индивидуально-групповая, групповая.

Формы организации учебного занятия – рассказ – презентация нового материала, беседа с учащимися, дискуссия на проблемную тему; самостоятельная работа, тестирование, практические занятия, доклады учащихся, контроль знаний.

Возможные формы организации учебного занятия: беседа, встреча с интересными людьми, защита проектов, конференция, круглый стол, мастер-класс, наблюдение, олимпиада, открытое занятие, экскурсия.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской / проектной деятельности, технология игровой деятельности, технология коллективной творческой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология развития критического мышления, здоровьесберегающие технологии.

Алгоритм учебного занятия:

- подготовка кабинета к проведению занятия - проветривание кабинета, подготовка необходимого инвентаря;
- организационный момент - приветствие детей, настраивание учащихся на совместную работу, актуализация опорных знаний;
- теоретическая часть - объявление темы занятия, цели и задач, объяснение теоретического материала;
- физкультминутка;
- практическая часть - закрепление изученного материала (выполнение упражнений и заданий по теме, игры);
- окончание занятий - рефлексия, подведение итогов занятия.

Дидактические материалы – карточки; пособия с разными типами задач и тестами; раздаточный материал, инструкционные и технологические карты.

Общие требования безопасности

1. Соблюдение данной инструкции обязательно для всех учащиеся, занимающихся на кружковых занятиях по физике и химии.
2. Опасность возникновения травм:
 - при работе со спиртовками;
 - при работе с электроприборами;
 - при работе с химреактивами;
 - при нарушении инструкции по ТБ
3. У руководителя должна быть аптечка, укомплектованная необходимыми медикаментами и перевязочными средствами для оказания первой помощи пострадавшим.
3. Занятие кружка не должно превышать более 2х часов с 10 минутными перерывами, после каждого часа.

Требования безопасности перед началом занятий:

1. Приготовить необходимые учебные принадлежности.
2. Внимательно выслушать инструктаж по ТБ при проведении занятия.
3. Получить учебное задание у руководителя.
4. Не начинать работу без указания учителя-руководителя.

Требования безопасности во время занятий:

1. Выполнять все действия только по указанию учителя.
2. Все работы выполнять в соответствии с инструкцией по проведению лабораторно-практических работ по физике и химии.
3. Выполнять только работу, определённую учебным заданием.
4. Не делать резких движений, не трогать посторонних предметов.
5. Соблюдать порядок и дисциплину.
6. Без разрешения учителя никуда не отлучаться.
7. При работе с химреактивами действовать по инструкции проведения лабораторно-практических работ по химии.
8. Не прикасаться к производственному оборудованию, корпусам работающих машин, электродвигателей, питающим электрическим кабелям.

Требования безопасности по окончании занятий:

1. Проверьте отключение электроприборов от сети
2. Уберите свое рабочее место.
3. Проверьте безопасность рабочего места.
4. Вымойте лицо и руки с мылом.
5. О всех недостатках, обнаруженных во время работы, сообщите учителю.

2.3. Формы аттестации

В рамках программы предусмотрены текущее и итоговое тестирования по темам. Контроль знаний может осуществляться в форме собеседования или тестирования после прохождения соответствующей темы, так же в виде

выполнения практикума. Основные формы подведения итогов и оценка результатов обучения: конкурсы по решению и составлению задач; семинары; практическая работа; участие в олимпиадах, турнирах, тестирование, итоговая аттестация.

Формы контроля.

Входной контроль - педагогическое наблюдение, опрос;

Текущий контроль - контрольное задание, самостоятельная работа, викторина, тесты;

Промежуточный контроль - олимпиада, презентация исследовательских работ, доклад;

Итоговый контроль - творческие задания, участие в научно-исследовательских конкурсах, конференциях, круглых столах и т.д.)

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов – материалы тестирования, фотоматериалы, видеозапись, аналитический материал.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов – открытое занятие, аналитическая справка, итоговый отчет, научно-практическая конференция, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

Календарный учебный график
1 год обучения

1 год обучения																																					
Мес я	сентяб рь		октябрь					ноябрь				декабрь				январь			февраль				март				апрель				май				Июн ь		
Недел ь обучения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Ко-во часов неделю (групп)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Ко-во часов месяц (групп)	4	10					8				8				6			8				8				10				8				2			
Аттестация/ контроль	Тестирование															Тестирование																					
формы																																					
Тестирование																																					

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Академия, 2001. – 743 с.
2. Глинка Н.Г. Общая химия. – М.: Высшая школа, Химия, 2000. – 728 с.
3. Грандбег И.И. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 2001. – 672 с.
4. Денисова В. Г. Повторение и контроль знаний. Неорганическая химия. 8 класс. Тесты, теория, задачи, логические задания. Методическое пособие с электронным приложением. Авт. – сост. Е.И. Воронина. – М.:Планета, 2011. – 112 с.
5. Денисова В.Г. Мастер-класс учителя химии. Выпуск 2. Химия элементов. Уроки с использованием ИКТ. Лекции, семинары. Сценарии мероприятий с использованием ИКТ. Интерактивные игры. Методическое пособие с электронным вложением. – М.: Планета, 2011. – 240 с.
6. Денисова В.Г. Мастер-класс учителя химии. Выпуск 3. Органическая химия. Уроки с использованием ИКТ. Сценарии мероприятий с использованием ИКТ. Интерактивные игры. Методическое пособие с электронным вложением. – М.: Планета, 2012. – 320 с.
7. Кочерга И.И., Холин Ю.В., Слета Л.А. и др. Олимпиады по химии. Сборник задач. – Х.: Ранок, 2002. – 400 с.
8. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: Оникс, 21 век, 2002. –
9. Слета Л.А., Черный А.В. Холин Ю. В. 1001 задача по химии с ответами, указаниями и решениями. – Х.: Ранок, 2001. – 367 с.
10. Солдатова Т.М. Уроки химии с применением информационных технологий. Металлы. 9 класс. Методическое пособие с электронным приложением / Т.М. Солдатова. – М.:Планета, 2014. – 288 с.
11. Солдатова Т.М. Уроки химии с применением информационных технологий. Неметаллы. 9 класс: разработка уроков, задания для подготовки к ГИА И ЕГЭ, задачи и решения. Методическое пособие с электронным приложением / Т.М. Солдатова. – М.:Планета, 2011. – 240 с.
12. Хомченко Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2002. – 278 с.

Для учащихся и родителей:

1. Добротин Д.Ю., Молчанова Г.Н. ОГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Д.Ю. Добротина. – М.: «Национальное образование», 2018. – 192 с.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. ХИМИЯ 8-11 классы. Пособие для средней школы. Издание второе стереотипное. Москва. "ЭКЗАМЕН". 2002

3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. ХИМИЯ для школьников старших классов и поступающих в вузы. Москва, "ОНИКС 21 век", "Мир и образование", 2002
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии с решениями (для поступающих в вузы) Москва, "ОНИКС 21 век", "Мир и образование", 2003. – 640 с.
5. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб.пособие для учащихся общеобразоват. Учреждений — М.: Вербум-М, 2001. — 208 с.

Электронные источники

<https://www.youtube.com/user/Thoisoi/featured>
fipi.ru
<https://chem-oge.sdamgia.ru/>
<https://www.nkj.ru/>
<https://foxford.ru/catalog/courses/himiya>
https://sochisirius.ru/video_lectures?course=2
<https://s.11klasov.ru/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html>
https://www.youtube.com/channel/UCjdM9438e_CBsh0DD8MXp7Q

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1

Календарно-тематическое планирование

Календарно-тематическое планирование - представляет собой отдельно напечатанный экземпляр и является приложением к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе с листом корректировки по прилагаемому образцу (Приложение 1)

Лист корректировки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физико-химические исследования»

№ п/п	Причина корректировки	Дата	Согласование с ответственным лицом (подпись)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контрольная работа для первоначальной оценки знаний учащихся о способах физико-химического преобразования второй природы

1. Какой химический состав имеют окружающие Вас предметы? Приведите названия и формулы веществ.
2. Какие химические процессы применяются в практической деятельности человека? Назовите процессы и приведите уравнения реакций.
3. Приходилось ли Вам применять химические знания для решения каких-то практических проблем? Приведите примеры.

Каждый правильный вариант ответа на вопрос оценивается 1 баллом. Достоверность полученных результатов определяется расчетом ряда статистических критериев (t-критерия Стьюдента, критерия Манна-Уитни, критерия Уилкоксона) с помощью программы статистической обработки результатов "SPSS v.10.5 for Windows" или подобной ей. Используются следующие уровни сформированности знаний о физико-химических способах преобразования мира:

1. Начальный уровень, средневзвешенное число баллов $X = 5-7$;
2. Средний уровень, средневзвешенное число баллов $X = 7-15$;
3. Высокий уровень, средневзвешенное число баллов $X = 15$ и более.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Часть А

1. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела:
 - а) нагреть его;
 - б) поднять его на некоторую высоту;
 - в) привести его в движение;
 - г) изменить нельзя.
2. Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?
 - а) теплопроводность;
 - б) конвекция;
 - в) излучение;
 - г) всеми тремя способами перечисленными в ответах а-в.
3. Какая физическая величина обозначается буквой L и имеет размерность Дж/кг?
 - а) удельная теплоемкость;
 - б) удельная теплота сгорания топлива;
 - в) удельная теплота плавления;
 - г) удельная теплота парообразования.
4. Испарение происходит...
 - а) при любой температуре;
 - б) при температуре кипения;

- в) при определенной температуре для каждой жидкости;
 г) при температуре выше 20°C .
5. Если тела взаимно притягиваются, то это значит, что они заряжены ...
 а) отрицательно;
 б) разноименно;
 в) одноименно;
 г) положительно.
6. Сопротивление вычисляется по формуле:
 а) $R = I / U$;
 б) $R = U / I$;
 в) $R = U \cdot I$;
 г) правильной формулы нет.
7. Из какого полюса магнита выходят линии магнитного поля?
 а) из северного;
 б) из южного;
 в) из обоих полюсов;
 г) не выходят.
8. Если электрический заряд движется, то вокруг него существует:
 а) только магнитное поле;
 б) только электрическое поле;
 в) и электрическое и магнитное поле;
 г) никакого поля нет.
9. Известно, что углы отражения световых лучей составляют 20° и 40° . Чему равны их углы падения?
 а) 40° и 80°
 б) 20° и 40°
 в) 30° и 60°
 г) 20° и 80°
10. Сколько фокусов имеет собирающая линза? Как они расположены относительно линзы?
 а) Два; на оптической оси симметрично по обе стороны линзы
 б) Один; на оптической оси перед линзой
 в) Один; на оптической оси за линзой
 г) Два; за линзой на разных расстояниях от нее.

Часть В

11. Удельная теплоемкость кирпича $880 \text{ кДж} / (\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C})$. Какое количество теплоты потребуется для нагревания одного кирпича массой 1 кг на 1°C .
 а) 8800 Дж
 б) 880 кДж
 в) 880 Дж
 г) 88 Дж

12. Лампа, сопротивление нити накала которой 10 Ом, включена на 10 мин в цепь, где сила тока равна 0,1 А. Сколько энергии в ней выделилось.

- а) 1 Дж;
- б) 6 Дж
- в) 60 Дж;
- г) 600 Дж.

13. Сила тока в лампе 0,8 А, напряжение на ней 150 В. Какова мощность электрического тока в лампе? Какую работу он совершит за 2 мин ее горения?

- а) 120 Вт; 22,5 кДж
- б) 187,5 Вт; 14,4 кДж
- в) 1875 Вт; 14,4 кДж
- г) 120 Вт; 14,4 кДж

14. Два проводника сопротивлением $R_1 = 100$ Ом и $R_2 = 100$ Ом соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?

- а) 60 Ом;
- б) 250 Ом;
- в) 50 Ом;
- г) 100.

15. Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см.

- а) 0,04 дптр и 0,02 дптр;
- б) 4 дптр и 2 дптр
- в) 1 дптр и 2 дптр
- г) 4 дптр и 1 дптр

Промежуточная аттестация

1 В лаборатории пробовать вещества на вкус:

- а) можно; б) нельзя; в) можно, если вещество съедобно.

2 Для проведения опытов можно брать вещества:

- а) любые; б) знакомые; в) указанные учителем.

3 Для проведения опыта необходимо взять пробирку:

- а) грязную, целую; б) сухую, целую; в) грязную, треснутую.

4 Все опыты проводить:

- а) над столом; б) над тетрадью; в) над коленками.

5 После работы рабочее место необходимо:

- а) привести в порядок; б) оставить без изменения; в) оставить убирать соседу.

6 Штативу придаёт устойчивость:

- а) лапка; б) подставка; в) зажим.

7 Кольцо штатива служит для того, чтобы поместить на него:

- а) пробирку; б) чашку для выпаривания; в) спиртовку.

8 Чтобы загасить спиртовку необходимо:

- а) задуть её; б) полить водой; в) накрыть сбоку колпачком.

- 9 В какой части пламени спиртовки необходимо нагревать пробирку:
а) во внутренней; б) в средней; в) в наружной.
- 10 Самая холодная часть пламени:
а) внутренняя; б) средняя; в) наружная.
11. Перемешивать раствор в пробирке необходимо:
а) постукиванием по сосуду; б) совершая круговые движения сосудом;
в) стеклянной палочкой.
- 12 Перемешивать раствор в стакане необходимо:
а) постукиванием по сосуду; б) совершая круговые движения сосудом;
в) стеклянной палочкой.
- 13 Для фильтрования растворов используют фильтр:
а) из обычной бумаги; б) из специальной бумаги; в) из фольги.
- 14 Для выпаривания растворов используют: а) колбу; б) стакан; в) чашку для выпаривания.
15. Для равномерного выпаривания раствора необходимо:
а) встряхивать чашку; б) помешивать раствор палочкой; в) ничего не делать.
16. Твёрдые вещества можно брать: а) сухой ложкой для веществ; б) насыпать из сосуда; в) брать руками.
17. Избыток взятого жидкого вещества необходимо:
а) отлить в другую пробирку; б) отлить в раковину; в) отлить обратно в склянку.
18. Для определения запаха вещества необходимо:
а) поднести сосуд близко к лицу; б) направить рукой воздух от сосуда к носу; в) поднести сосуд к носу соседа.
19. Для укрепления частей химических установок при выполнении опытов служит: а) штатив; б) спиртовка; в) пробирка.
20. Лапка закрепляется на стержне штатива с помощью: а) подставки; б) кольца; в) муфты.
21. Спиртовку зажигают: а) горячей спичкой; б) от другой спиртовки; в) зажигалкой.
22. Горючим веществом для спиртовки является: а) вода; б) спирт; в) керосин.
23. Самая горячая часть пламени: а) внутренняя; б) средняя; в) наружная.
24. Сколько по объёму жидкости можно максимально налить в пробирку: а) 1/2 объема; б) 1/3 объема; в) 3/4 объема.
25. Для переливания жидкости из посуды с широким горлом в посуду с узким горлом используют: а) воронку; б) стакан; в) пробирку.
26. Чашка для выпаривания в момент выпаривания раствора: а) держится в руках; б) закрепляется в лапке штатива; в) помещается на кольцо штатива.

Итоговая аттестация

Конкурс проводится для демонстрации и оценки квалификации в данной компетенции. Конкурсное задание состоит только из практической работы.

1. Требования к квалификации

Участники должны будут приготовить раствор соляной кислоты и выполнить его стандартизацию, определить содержание гидроксида натрия в задаче методом нейтрализации, определить содержание кальция в задаче комплексонометрическим методом, провести калибровку мерной посуды, провести анализ индивидуального вещества, составить протоколы испытаний. Общее время выполнения задания – 8 часов. Задание выполняется индивидуально.

Участникам необходимо продемонстрировать свои умения и знать следующее:

- работать с химическими веществами с соблюдением охраны труда и экологической безопасности;
- выбирать нужную информацию из нормативных документов для проведения испытаний продукции;
- проводить отбор проб и образцов для анализа;
- проводить отбор оборудования для проведения эксперимента;
- знать основные принципы планирования эксперимента;
- проводить экспериментальные работы по анализу содержания веществ и ионов методами титрования;
- составлять протокол испытаний.

2. Практическая работа

Практическая часть конкурсного задания потребует выполнения работы с использованием лабораторного оборудования, нагревательных приборов, электрооборудования, аналитических (технических) весов, химических реактивов, произвести необходимые математические вычисления.

Участникам конкурса предстоит самостоятельно выполнить следующие задачи:

- рационально организовать рабочее место;
- подготовить химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование к проведению анализа;
- приготовить растворы для проведения анализа заданной концентрации;
- выполнить заданию по приготовлению, стандартизации и установлению содержания веществ и ионов в задаче;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности в процессе работы; оформить протокол испытаний.

Методические материалы

I. Для выполнения практических заданий используются методики, изложенные в учебнике: Полес М.Э. Аналитическая химия. – 2-е изд., перераб. И доп. – М., Медицина, 1981.

II. Методические рекомендации по выполнению практических заданий

1. Каждый обучающийся должен знать правила техники безопасности при работе в лаборатории (и при работе с реактивами в данной работе).
2. После проведения работы обучающийся представляет отчет.
3. Отчет о проделанной работе следует выполнять в рабочей тетради.

Пронумеровано, прошито
и скреплено печатью

24 (двадцать четыре) листов

Директор МОУ «СШ № 8»

В. И. Замирская