

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Черноморская средняя школа № 3
имени Пудовкина Федора Федоровича»
муниципального образования Черноморский район Республики Крым

РАССМОТРЕНО
на заседании МС
(протокол от 31 августа 2023 г. №1)

СОГЛАСОВАНО
Заместитель
директора по ВР

УТВЕРЖДЕНО
приказом МБОУ "Черноморская
СШ №3 им.Пудовкина Ф.Ф."
от 31 августа 2023 г. №513

_____ А.Г.Паничкина

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Физико-химические исследования»

Направленность естественнонаучная
Срок реализации программы 1 год
Вид программы (модифицированная)
Уровень стартовый
Возраст обучающихся 13-15 лет
Составитель: Кордубан Виктория Викторовна

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» (с изменениями на 1 июля 2020 года) [7];
- 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) [8];
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16) [4];
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р [3];
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3 [18].
- учебный план МБОУ «Черноморская СШ №3 им. Пудовкина Ф.Ф.» на 2023/2024 учебный год (приказ от 31.08.2023 № 496);
- Программа воспитания МБОУ «Черноморская СШ №3 им. Пудовкина Ф.Ф.» на 2023/2024 учебный год (приказ от 23.08.2023 № 454).

Направленность программы - естественнонаучная

Новизна и актуальность, педагогическая целесообразность программы.

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.

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

Адресат программы.

Данная программа реализуется в учебных объединениях естественнонаучного направления для учащихся 8 – 9 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. Продолжительность занятия – 2 академических часа в неделю.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – 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:

Образовательные:

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.

Воспитательные:

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.

Развивающие:

- 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира; формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов; формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей; формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий; формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде; развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления; умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный

способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач; умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики; умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.; умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия; умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные; умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определённой сложности; умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметные: формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии; осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и

органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира; овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды; формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств; приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов; умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием; овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.); создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности; формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Вводное занятие. (2 ч.) Инструктаж по охране труда на занятиях учебного объединения. 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»

Раздел 1. Что изучает физика. (8ч.)

Теоретическая часть. Краткая характеристика основных разделов физики. Механические колебания. Волны. Термодинамика. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Квантовая физика.

Практическая часть. Опыт «Гидростатический парадокс». «Сообщающиеся сосуды + атмосферное давление».

Раздел 2. Электричество. (8ч.)

Теоретическая часть. 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.

Практическая часть.

Занимательные опыты по электричеству.

Раздел 3. Магнетизм. (8ч.)

Теоретическая часть. 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.

Практическая часть. Занимательные опыты по магнетизму. Опыты с магнитами.

МОДУЛЬ «ХИМИЯ».

Раздел 1. Основные химические понятия. (6ч.)

Теоретическая часть. 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.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Основные химические понятия». Тестирование: «Основные понятия химии».

Раздел 2. Основные классы неорганических веществ. (12 ч.)

Теоретическая часть. 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.

Практическая часть. Лабораторные работы «Химические свойства оксидов», «Химические свойства оснований», «Химические свойства кислот», «Химические свойства солей».

Раздел 3. Расчеты по уравнениям химических реакций. (8ч.)

Теоретическая часть. 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.

Практическая часть. Решение расчетных задач по теме «Расчеты по уравнениям химических реакций».

Раздел 4. Вода и ее свойства. (6 ч.)

Теоретическая часть 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.

Практическая часть. 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.

Раздел 5. Состав воздуха. (6 ч.)

Теоретическая часть. Какие газы входят в состав воздуха. Основные источники загрязнения воздуха.

Практическая часть. Оценка чистоты воздуха в вашей местности методом биоиндикации.

Раздел 6. (4 ч.) Эксперимент и электронные презентации. Правила создания электронной презентации. Знакомство с правилами написания научно-исследовательских работ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Изучаемая тема	К-во часов всего	Теорет .	Практ.	Форма аттестации/к онтроля
Вводное занятие	2	2	-	Тестирование
Модуль «Физика»				
Раздел 1. Что изучает физика?	8	4	4	Тестирование, практическая работа
Раздел 2. Электричество.	8	4	4	Тестирование, практическая работа
Раздел 3. Магнетизм.	8	4	4	Тестирование, практическая работа
Модуль «Химия»				
Раздел 1. Основные химические понятия	6	4	2	Тестирование, практическая работа
Раздел 2. Основные классы неорганических веществ	10	4	6	Тестирование, практическая работа

Раздел 3. Расчеты по уравнениям химических реакций	8	-	8	Тестирование, практическая работа
Раздел 4. Вода и ее свойства	6	2	4	Тестирование, практическая работа
Раздел 5. Состав воздуха. Источники его загрязнения.	6	2	4	Тестирование, практическая работа
Раздел 6. Подготовка презентаций, знакомство с правилами написания научно-исследовательских работ Итоговая аттестация.	2		2	Практическая работа
ИТОГО:	68	26	42	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Литература 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., Слепа 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. Слепа 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.

Литература для учащихся

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. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. – М.: Аванта+, 2000. – 640 с.

Интернет-ресурсы

<https://www.youtube.com/user/Thoisoi/featured>
fipi.ru

<https://chem-oge.sdangia.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

Материально-техническое обеспечение программ:

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

Учебный кабинет,

Компьютеры,

Технические средства обучения (ТСО);

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева,

Таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов.

Информационное обеспечение – аудио-, видео-, фото-, интернет-источники;

Кадровое обеспечение – педагоги дополнительного образования

Методическое обеспечение образовательной программы:

Учебные занятия предусматривают следующие **методы обучения**:

- словесные
- наглядно–демонстрационные
- практические

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.

Педагогические технологии – технологии группового, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, коллективного взаимообучения, исследовательской деятельности.

Алгоритм учебного занятия – занятие включает в себя следующие этапы: актуализация и мотивация учебной деятельности, изучение нового материала/выполнение лабораторной или практической работы, обобщение изученного материала, контроль усвоения учебного материала, рефлексия.

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