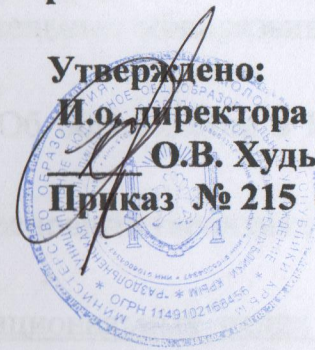


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Раздольненская школа-лицей №1»  
Раздольненского района Республики Крым

Рассмотрено  
на заседании МО  
учителей естественных и  
общественных наук  
Наум М.А. Науменко  
Протокол №1 от « 29 » 08. 2024 г.

Согласовано:  
зам. директора по УВР  
Худык О.В. Худык  
« 30 » 08. 2024 г.

Утверждено:  
И.о. директора школы  
Худык О.В. Худык  
Приказ № 215 от « 30 » 08. 2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
"ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ"**

Для среднего\_общего образования

(11 класс)

Срок реализации: 1 год

Составитель: учитель Науменко М.А.

п.Раздольное, 2024 год

## 1.1 Пояснительная записка

В настоящее время основой разработки дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ является следующая нормативно-правовая база:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 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»;
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных



образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);
- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;
- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций».

## 1.2 ЦЕЛИ 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.

### **1.3 Воспитательный потенциал программы**

Воспитательная работа в рамках программы «Физико-химические исследования» направлена на: развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей, критического отношения к своим работам; воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы.

Задачи воспитательной работы:

- развивать лидерские качества учащихся;
- воспитывать чувство ответственности и исполнительности;
- создавать необходимые условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья учащихся.

**Ожидаемые 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.

Учащиеся должны **знать**:

- Основные физические и химические понятия и термины;
- Основные физические и химические законы;

Учащиеся 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.
  - Формы проведения воспитательных мероприятий: беседа, игра, викторина, обучающие занятия.
  - Воспитательные мероприятия по количеству участников: парные, индивидуальные, коллективные.
  - Воспитательные мероприятия по содержанию воспитания: познавательные, культурно-досуговые, профилактические.
- Методы воспитательного воздействия: словесные, практические, и др. Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в различных мероприятиях: турнирах, мастер-классах, конкурсных программах, беседах, тренингах и т.д. Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение интереса к занятиям и уровня личностных достижений учащихся

#### **1.4 Целевые приоритеты воспитания школьников на уровень среднего общего образования**

В воспитании детей юношеского возраста приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел:

1. Опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
2. Трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
3. Опыт дел, направленных на пользу своему родному городу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
4. Опыт природоохранных дел;
5. Опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
6. Опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
7. Опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
8. Опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
9. Опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
10. Опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

## 1.5 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Изучаемая тема	К-во часов всего	Теорет.	Практ.	Целевые приоритеты
Вводное занятие	1	1	-	6
<b>Модуль «Физика»</b>				
Раздел 1. Что изучает физика?	4	2	2	6, 8
Раздел 2. Электричество.	4	3	1	8
Раздел 3. Магнетизм.	4	2	2	8, 10
<b>Модуль «Химия»</b>				
Раздел 1. Основные химические понятия	3	2	1	6
Раздел 2. Основные классы неорганических веществ	6	2	4	8
Раздел 3. Расчеты по уравнениям химических реакций	4	-	4	6, 7, 8
Раздел 4. Вода и ее свойства	3	1	2	8, 10
Раздел 5. Состав воздуха. Источники его загрязнения.	3	2	1	8
Раздел 6. Подготовка презентаций, знакомство с правилами написания научно-исследовательских работ Итоговая аттестация.	2	-	2	10
<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	
<b>11 класс</b>				
Тема 1. Учение о растворах	14			8, 10
Тема 2. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия	6			6,7,8

Тема 3 Химическая кинетика	14			6
<b>Итого:</b>	<b>34</b>			

## 1.6 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Вводное занятие. (1 час.)** 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. (4 час.)

*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. (4 час.)

*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. (4 час.)**

*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. (3 час.)**

*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. (6 час.)**

*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. (4 час.)**

*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. (3 час.)**

*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. (3 час.)**

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

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

**Раздел 6. (2 час.)** Эксперимент и электронные презентации. Правила создания электронной презентации. Знакомство с правилами написания научно-исследовательских работ.

### **11 класс**

#### **Тема 1. Учение о растворах (14 часов)**

Растворы: определение, понятия и классификация. Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов. Законы растворимости газов в жидкости. Растворимость твердых веществ

в жидкости. Ограниченная взаимная растворимость жидкостей. Термодинамические условия образования идеальных растворов Электrolитическая диссоциация. Электrolиты и неэлектrolиты. Разбавленные растворы

электrolитов. Изотонический коэффициент. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена. Правило Вант-Гоффа. Представление о реакциях в твёрдых телах. Бинарные растворы летучих веществ. Разделение жидких бинарных растворов.

## **Тема 2. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия (6 часов)**

Закон действующих масс. Признаки химического равновесия. Способы выражения константы равновесия. Уравнение изотермы химической реакции. Термодинамическая теория химического сродства. Смещение химического равновесия

## **Тема 3. Химическая кинетика (14 часов)**

Основные понятия химической кинетики. Зависимость скорости реакции от концентрации. Порядок и молекулярность реакции. Формальная кинетика реакций различных порядков. Зависимость скорости реакции от температуры. Энергия активации. Теория Аррениуса. Фотохимические реакции. Основные понятия катализа. Гомогенный катализ. Кинетика ферментативных реакций, катализ и кинетика реакций с иммобилизованными ферментами. Адсорбция и гетерогенный катализ.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

### 2.1. Календарный учебный график

Программа рассчитана на 34 учебных часа, 34 недели, I полугодие – 16 недель, II полугодие – 18 недель. Начало занятий – 02 сентября 2024 года, окончание занятий по программе – 26 мая 2025 года.

Начало учебного года	Окончание учебного года	Периодичность занятий	Количество часов в неделю	Количество часов в месяц	Количество часов в год
03.09.2024	26.05.2025	1 раз в неделю	1	4	34

### 2.2. Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

**Материально-техническое обеспечение программы:** лабораторное оборудование и реактивы, проектор, нетбук, колонки.

**Информационное обеспечение.** Для занятий и информационно- просветительских мероприятий используются обучающие и профилактические видеоролики, мастер-классы, аудио-, фотоматериалы из интернет-источников.

**Кадровые условия:** разработка и реализация дополнительной общеобразовательной программы осуществляется педагогом дополнительного образования, что закрепляется профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и

педагогика»без предъявления требований к стажу работы.

Программу реализует Науменко Марина Александровна - педагог дополнительного образования, квалификационная категория – соответствие занимаемой должности.

**Методическое обеспечение программы** включает в себя: методическую литературу и методические материалы, разработки для обеспечения образовательного и воспитательного процесса (планы-конспекты занятий, сценарии воспитательных мероприятий.) Оригиналы хранятся у педагога дополнительного образования и используются в образовательном процессе.

**Формы организации образовательного процесса:** практические и лабораторные работы, решение задач, тренинги, анализ решения задач, выполнение упражнений и тестовых заданий.

**Педагогические технологии:** здоровьесберегающие технологии, групповые технологии, коммуникативная, дифференцированного обучения, проблемного обучения, игровой деятельности.

**Алгоритм учебного занятия:**

- приветствие, проведение краткого инструктажа по технике безопасности;
- постановка учебной проблемы (задачи) и поиск решения;
- мотивационный этап (активизация познавательной деятельности);
- самостоятельная работа и самопроверка;
- практика;
- рефлексия и подведение итогов занятия.

### 2.3. Формы аттестации

I. Для определения уровня развития учащихся и их творческих способностей в начале учебного года проходит **входной (начальный) контроль** (*беседа, тестирование, анкетирование*).

II. Для определения степени усвоения учащимися учебного материала, готовности к восприятию нового

материала, повышению ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении, выявлению отстающих и опережающих обучение, для подбора наиболее эффективных методов и средств обучения в течение всего учебного года проводится **текущий контроль** (*педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, самостоятельная работа*).

III. Для определения степени усвоения учащимися учебного материала, определения результатов обучения по окончании изучения темы или раздела проводится **промежуточный (рубежный) контроль**.

#### **Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:**

- наблюдения;
- тестовые задания, опросы, беседы;
- текущая оценка достигнутого самим ребенком;
- анализ продуктивной деятельности, участие в турнирах, достижения учащихся.

Результаты мониторинга фиксируются педагогом в протоколе и итоговой ведомости.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.** Для предъявления демонстрации образовательных результатов по программе используется:

- диагностические материалы, которые позволяют определить количество учащихся чел./%, полностью освоивших дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу; определить уровень усвоения программы (высокий, достаточный, низкий);
- открытое занятие;
- практическая работа.

### **2.4 Набор оборудования для проведения лабораторных работ**

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 плавление 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.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11-А класс

«Физико-химические исследования».

34 часа (1 час в неделю)

№ п/п	11-А		Содержание темы урока	Примечание
	По плану	По факту		
1			Учение о растворах	
2			Понятие и классификация растворов	
3			Способы выражения концентрации растворов	
4			Законы растворимости газов в жидкости	
5			Ограниченная взаимная растворимость жидкостей	
6			Ограниченная взаимная растворимость жидкостей	
7			Электролитическая диссоциация	

8			Электролитическая диссоциация	
9			Представление о реакциях в твёрдых телах	
10			Представление о реакциях в твёрдых телах	
11			Бинарные растворы летучих веществ	
12			Разделение жидких бинарных растворов	
13			Разделение жидких бинарных растворов	
14			Химическое равновесие. Смещение химического равновесия	
15			Закон действующих масс	
16			Признаки химического равновесия	
17			Способы выражения константы равновесия	
18			Уравнение изотермы химической реакции	
19			Уравнение изотермы химической реакции	
20			Смещение химического равновесия	
21			Химическая кинетика (катализ)	

22			Основные понятия химической кинетики	
23			Порядок и молекулярность реакции	
24			Порядок и молекулярность реакции	
25			Формальная кинетика реакций различных порядков	
26			Зависимость скорости реакции от температуры	
27			Энергия активации. Теория Аррениуса	
28			Фотохимические реакции	
29			Основные понятия катализа	
30			Адсорбция и гетерогенный катализ	
31			Адсорбция и гетерогенный катализ	
32			Окислительно-восстановительные реакции	
33			Окислительно-восстановительные реакции	
34			Повторение темы	