

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»  
ГОРОДА САКИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ПРИНЯТО**

педагогическим советом  
МБОУ «Школа-лицей им. Героя  
Советского Союза Ф.Ф. Степанова»  
Протокол от 28 августа 2024г. № 15

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказ  
МБОУ «Школа-лицей им. Героя Советского  
Союза Ф.Ф. Степанова  
от « 29 » августа. 2024 г. №408-Д.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Экспериментальная химия в решении задач»**

Направленность: естественно-научная  
Срок реализации программы: 1 год  
Тип программы: общеразвивающая  
Вид программы: модифицированная  
Уровень: стартовый  
Возраст обучающихся: 12-16 лет  
Составитель: Чернова Наталья  
Владимировна  
Должность: педагог дополнительного  
образования и учитель химии

Саки, 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**«Экспериментальная химия в решении задач» (с использованием оборудования центра «Точка роста») для 8—11 классов МБОУ« Школа-лицей им Героя Советского Союза Ф.Ф.Степанова»**

разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

1 . Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). - URL:

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174)

2 .Паспорта национального проекта «Образование»  
[https://edu.gov.ru/application/frontend/skin/default/assets/data/national\\_project/main/Паспорт\\_национального\\_проекта\\_Образование.pdf](https://edu.gov.ru/application/frontend/skin/default/assets/data/national_project/main/Паспорт_национального_проекта_Образование.pdf)

3 .Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26 .12 .2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». - URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f)

4. Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16 .06 .2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н). — URL: // <http://профстандартпедагога.рф>

5. Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых») URL: <https://vg.mskobr.ru/files/2022/prof-of-pedagoga-dopobr/015.prikaz-mintruda-rf-22.09.2021-n-652n.pdf>

6. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г . № 1897) (ред .21 .12 .2020) . - URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10 .03 .2021)

7. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г . № 413) (ред .11 .12 .2020) . - URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10 .03 .2021)

8. Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г . № Р-6) . - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/)

**Направленность программы:** Программа курса на базе центра «Точка роста» МБОУ «Школа-лицей им Героя Советского Союза Ф.Ф.Степанова» обеспечивает реализацию образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия»

**Актуальность программы.** Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

**Новизна программы.** Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

**Отличительной особенностью** программы является то, что она обладает большой мобильностью и импровизацией с характерным творческим подходом к обучению. Использование традиционных и современных приёмов обучения позволяет заложить основы для формирования знаний, умений, навыков учебной деятельности: умение видеть цель и действовать согласно с ней, контролировать и оценивать свои действия. Программа предназначена для развития личностных качеств учащихся. Тесты, задачи и упражнения трансформированы для применения в дополнительном образовании.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в воспитании и развитии памяти, мышления и воображения учащихся. Программа способствует вовлечению учащихся в учебный процесс, формирует позитивную психологию общения и коллективного взаимодействия, способствует повышению самооценки. Обучение ведётся с учетом возрастных особенностей и закономерностей развития. У учащихся формируются навыки самостоятельной исследовательской работы, умение пользоваться справочной литературой.

Данная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

**Адресат программы.** для 8—11 классов

На изучение курса «**Экспериментальная химия в решении задач**» для 8—11 классов отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.

С учётом неизбежных потерь учебного времени, вызываемых различными объективными причинами, а также необходимости выделения дополнительного времени на изучение отдельных вопросов курса химии программой предусмотрено резервное время

**Срок реализации программы** – 1 год.

**Уровень программы**- базовый.

**Форма обучения**- очная.

Особенности организации образовательного процесса. Организация образовательного

процесса происходит в соответствии с индивидуальным учебным планом. Состав группы постоянный, в течение учебного года возможны отчисления и зачисления отдельных обучающихся. Наполняемость учебных групп до 15 человек.

Набор в группы осуществляется на основе свободного выбора дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и проводится посредством подачи заявки в АИС «Навигатор ДО РК» с последующим предоставлением заявления родителем (законным представителем) и согласия на обработку персональных данных в письменном виде.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю, их продолжительность составляет 1 академический час (академический час составляет 45 минут), предусмотрено проветривание рабочего класса (санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей).

### **Цель и задачи курса**

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности в рамках дополнительного образования обучающихся;
- вовлечение учащихся в проектную деятельность;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

**Цель:** создание условий для личностного и интеллектуального развития учащихся; расширение и углубление знаний учащихся по химии; развитие познавательных интересов и способностей, повышение творческой активности, расширение кругозора знаний об окружающем мире; формирование и закрепление полученных умений и навыков при демонстрации и проведении практических работ.

### **Задачи программы:**

Образовательные:

- ☞ развитие познавательного интереса к изучению характеристик веществ, используемых человеком, их классификация, происхождение, номенклатура, получение, применение, свойства;
- ☞ формирование универсальных способов мыслительной деятельности;
- ☞ развитие абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции.

Развивающие:

- ☞ развитие социально-психологической компетентности учащихся, адекватного эмоционально-волевого состояния;
- ☞ формирование гражданской позиции, общественной активности личности;
- ☞ формирование культуры общения и поведения в социуме, формирование навыков здорового образа жизни.

Воспитательные:

- ☞ воспитание навыков самоконтроля, потребности в саморазвитии и самостоятельности;
- ☞ формирование у учащихся навыков конструктивного поведения в нестандартных ситуациях;
- ☞ воспитание ответственности, активности, дисциплины и усидчивости.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Тема 1.** Введение. Общие требования к решению химических задач. Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.

**Тема 2.** Задачи на газовые законы. Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных.

Международная система единиц (СИ). Массовая, объёмная и мольная доли газов. Средняя молярная масса. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

**Тема 3.** Расчёты по уравнениям реакций. Расчёты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Определение состава двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. Задачи на электролиз. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

**Тема 4.** Концентрация растворов. Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Расчёты на основе использования графиков растворимости. Вычисление pH растворов. Расчёты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

**Тема 5.** Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Определение энтальпии химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации, поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Химическое равновесие. Факторы, смещающие равновесие.

**Тема 6.** Задачи по органической химии. Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Смешанные задачи. Экспериментальные задачи: проведение «мысленного эксперимента».

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер темы	Название	Количество часов
1	Введение	1
2	Задачи на газовые законы	8
3	Расчёты по уравнениям реакций	8
4	Решение задач на растворы	6
5	Химическая кинетика	5
6	Задачи по органической химии	6
Итого		34

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися**

***Личностные результаты***

***Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:***

- определение мотивации изучения учебного материала;
  - оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
  - повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
  - владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры .

***Метапредметные результаты***

***Регулятивные***

***Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:***

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
  - установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
  - прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

***Познавательные***

***Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:***

- поиск и выделение информации;
  - анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
  - выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
  - самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
  - описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
  - изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
  - проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;

- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
  - умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

### Коммуникативные

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:*

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

### **Предметные результаты**

*Обучающийся научится:*

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
  - описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
  - различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
  - характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
  - раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
  - раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
  - раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
  - характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
  - осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
  - создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

○ **Планируемые воспитательные результаты**

Планируемые результаты воспитания нацелены на перспективу развития и становления личности обучающегося. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров.

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровня среднего общего образования

Направления	Характеристики (показатели)
Гражданское	Осознанно выражающий свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе.

	<p>Сознающий свое единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем.</p> <p>Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве в прошлом и в современности.</p> <p>Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России.</p> <p>Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации в обществе по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.</p> <p>Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (школьном самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).</p>
Патриотическое	<p>Выражающий свою этнокультурную идентичность, демонстрирующий приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры.</p> <p>Сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству, свою общероссийскую культурную идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране – России.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской культурной идентичности.</p>
Духовно-нравственное	<p>Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России (с учетом мировоззренческого, национального, религиозного самоопределения семьи, личного самоопределения).</p> <p>Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков.</p> <p>Сознающий и деятельно выражающий понимание ценности каждой человеческой личности, свободы мировоззренческого выбора, самоопределения, отношения к религии и религиозной принадлежности человека.</p> <p>Демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных групп, традиционных религий народов России, национальному достоинству,</p>

	<p>религиозным убеждениям с учетом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, граждан, народов в России.</p> <p>Способный вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, понимании брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в ней детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о роли русского и родного языков, литературы в жизни человека, народа, общества, Российского государства, их значении в духовно-нравственной культуре народа России, мировой культуре.</p> <p>Демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой культуры.</p>
Эстетическое	<p>Знающий и уважающий художественное творчество своего народа, других народов, понимающий его значение в культуре.</p> <p>Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей.</p> <p>Сознающий и деятельно проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.</p> <p>Ориентированный на осознанное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.</p> <p>Выражающий понимание ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве.</p>
Физическое	<p>Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей.</p> <p>Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), стремление к физическому самосовершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни.</p> <p>Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных для физического и психического здоровья привычек, поведения (употребление алкоголя, наркотиков, курение, игровая и иные зависимости, деструктивное поведение в обществе и цифровой среде).</p> <p>Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.</p> <p>Развивающий свои способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в</p>

	<p>общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям.</p> <p>Демонстрирующий навыки рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовность и умения оказывать первую помощь себе и другим людям.</p>
Трудовое	<p>Уважающий труд, результаты труда, трудовую собственность, материальные ресурсы и средства свои и других людей, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их социально значимый вклад в развитие своего поселения, края, страны.</p> <p>Проявляющий сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду.</p> <p>Участвующий практически в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, школе, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учетом соблюдения норм трудового законодательства.</p> <p>Способный к творческой созидательной социально значимой трудовой деятельности в различных социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наемного труда.</p> <p>Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.</p> <p>Выражающий осознанную готовность получения профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.</p>
Экологическое	<p>Выражающий и демонстрирующий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на окружающую природную среду.</p> <p>Применяющий знания социальных и естественных наук для решения задач по охране окружающей среды.</p> <p>Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, окружающей среде.</p> <p>Знающий и применяющий умения разумного, бережливого природопользования в быту, в общественном пространстве.</p> <p>Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми.</p>
Познавательное	<p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих способностей, достижений.</p> <p>Обладающий представлением о научной картине мира с учетом</p>

	<p>современных достижений науки и техники, достоверной научной информации, открытиях мировой и отечественной науки.</p> <p>Выражающий навыки аргументированной критики антинаучных представлений, идей, концепций, навыки критического мышления.</p> <p>Сознающий и аргументированно выражающий понимание значения науки, научных достижений в жизни российского общества, в обеспечении его безопасности, в гуманитарном, социально-экономическом развитии России в современном мире.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p>
--	--

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих *личностных результатов*:

1. В ценностно-ориентационной сфере - *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
2. В трудовой сфере - *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность* и *способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
4. В сфере сбережения здоровья - *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ.

### Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

**Материально-техническая база** центра «Точка роста» включает в себя современные и классические приборы. Последние прошли многолетнюю апробацию в школе и получили признание у учителей химии. Беспроводной мультидатчик

Датчик уровня pH

Датчик электрической проводимости

Датчик температуры исследуемой среды

Иные типы датчиков, предусмотренные КТРУ

Дополнительные материалы в комплекте: Кабель USB соединительный

Дополнительные материалы в комплекте: Зарядное устройство с кабелем mini-USB

Дополнительные материалы в комплекте: USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy  
Дополнительные материалы в комплекте: Руководство по эксплуатации  
Дополнительные материалы в комплекте: Набор лабораторной оснастки  
Дополнительные материалы в комплекте: Программное обеспечение  
Дополнительные материалы в комплекте: Справочнометодические материалы  
Ноутбук

### **Информационное обеспечение**

- Электронные образовательные ресурсы для школьников, родителей  
(<https://edu.gov.ru/press/2214/ministerstvo-prosvescheniya-rekomenduet-shkolam-polzovatsya-onlayn-resursami-dlya-obespecheniya-distancionnogo-obucheniya/>) (Дата обращения: 10.06.2024г.);

- интернет-ресурсы для досуга и дополнительного образования  
<https://edu.gov.ru/distance> (Дата обращения: 10.06.2024г.);

- Государственные информационные ресурсы:

- Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru/>  
(Дата обращения: 10.06.2024г.)

- Официальный сайт Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым  
<https://monm.rk.gov.ru/ru/index> (Дата обращения: 10.06.2024г.)

Информационно-коммуникационные педагогические платформы: «Сфе-рум»  
<https://sferum.ru/?p=start> (Дата обращения: 10.06.2024г.)

- Навигатор дополнительного образования Республики Крым <https://xn--82-12kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/> (Дата обращения: 10.06.2024г.)

### **Методическое обеспечение**

#### **Кадровое обеспечение**

Для успешной реализации программы на отделении работает педагог с высшим и средним специальным образованием.

Методика обучения предполагает доступность восприятия теоретического материала, которая достигается за счёт максимальной наглядности и неразрывности с практическими занятиями. Большое внимание уделяется индивидуальному подходу. Учитывая, что каждый обучающийся работает в свойственном ему темпе, педагог может несколько раз на разных занятиях повторять одну и ту же теоретическую информацию. Важным условием для успешного усвоения программы является организация комфортной творческой атмосферы в классе, что необходимо для возникновения отношений сотрудничества и взаимопонимания между педагогом и обучающимися и у обучающихся между собой.

Педагогические технологии: – здоровьесберегающие технологии, индивидуализация обучения, игровые технологии, технологии проектной деятельности, информационно-коммуникационные технологии.

Внедрение современных образовательных технологий учебный процесс способствует:

-систематическому учету продуктивной деятельности детей;

-выявлению, развитию и реализации творческого потенциала ребенка;

-развитию адекватной самооценки;

-созданию условий для индивидуализации обучения и успешности каждого ребенка;

-созданию условия для формирования способности вступать в дискуссию;

-вырабатывать и отстаивать своё мнение, сотрудничать и работать в команде;

-созданию перспективы самоопределения.

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационный этап. Мотивация (создание интереса и эмоционального настроя, проверка готовности учащихся к занятию);

2. Актуализация знаний. Формулировка темы и цели занятия (создание проблемной ситуации; формулирование темы и цели занятия);

3. Формирование и закрепление знаний и умений. (теоретическая часть, практическая часть)
4. Физкультминутка (здоровьесберегающие технологии);
5. Заключительная часть. Итог занятия (закрепление полученных теоретических знаний, а также практических умений и навыков с использованием различных методов, приёмов, технологий. Например, в форме опроса, выполнения заданий, дидактической игры и т.д.);
6. Рефлексия. (подведение итогов занятия, полученных теоретических и практических навыков, умений и знаний; педагог отмечает удачные моменты каждого из учащихся. Учащиеся учатся оценивать свою работу и других детей, формируют уважительное отношение к своей работе и других обучающихся, развивают наблюдательность, обращают внимание на оригинальные решения и т.д.)
7. Уборка рабочих мест.

Программа построена с учётом принципов системности, научности, доступности и преемственности; способствует развитию коммуникативной компетенции учащихся; обеспечивает условия для реализации практической направленности, учитывает возрастную психологию обучающихся.

Оценочные материалы

Оценка знаний, умений и навыков, приобретённых в процессе обучения, является основой при отслеживании результатов работы. Для этого используются следующие методы:

- ☞ педагогическое наблюдение(осуществляется на каждом занятии);
- ☞ педагогический анализ (четыре раза в год проходит подведение итогов);
- ☞ педагогический мониторинг (оформление видео- и фото отчетов).

#### **Форма контроля**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации

**По итогам курса дополнительного образования учащиеся должны уметь проводить эксперименты с использованием оборудования «Точка роста»:**

- определение растворимости веществ;
- определение температуры раствора и кристаллического вещества;
- определение рН растворов разных веществ;
- определение электропроводности растворов.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1996.
2. Ахметов Т. И. «Химия Повторяем. Углубляем. Знаем. 10-11 класс» -М.: Илекса. 2015
3. Маршанова Г.Л. «Сборник авторских задач по химии»- М.: Вако, 2014
4. Ушкалова В. Н., Иоанидис Н. В. «Химия: конкурсные задания и ответы»-М.: Просвещение, 2000
5. 7. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
6. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru/catalog>
7. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>
8. П. И. Беспалов М.В. Дорофеев Методическое пособие Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста», Центр естественно-научного и математического образования, 2021.

## Практическая работа

### «Определение pH растворов кислот и щелочей»

#### Теоретическая часть

Так как восьмиклассники на уроках математики ещё не изучали логарифмы, то приходится отказаться от введения понятия «логарифм». Это можно сделать в 11 классе, после того как ученики изучат данный материал.

На первом этапе восьмиклассникам следует объяснить, что величина pH характеризует, насколько среда раствора кислая или щелочная. В чистой воде и в нейтральных растворах значение pH равно 7. В растворах кислот pH меньше 7. Если pH находится в интервале 5—7, то среда раствора считается слабокислотной, если pH меньше 5, то сильнокислотной: чем сильнее кислота, тем ниже значение pH.

В растворах со щелочной средой показатель pH больше 7. Раствор считается слабощелочным при pH от 7 до 9 и сильнощелочным при pH больше 9.

Значения водородного показателя (pH) водных растворов распространённых веществ обычно находятся в интервале от 1 до 13. Приблизительно оценить pH растворов можно с помощью кислотно-основных индикаторов. Для более точного измерения водородного показателя используют приборы — pH-метры.

#### Практическая часть

Цель работы: сформировать представление о pH как о характеристике кислотности среды. Ввести ассоциативную связь между цифровым значением pH и соответствующим аналоговым сигналом: цветом индикатора.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик pH.

Дополнительное оборудование: штатив с зажимом, пять химических стаканов (25 мл), пробирки, промывалка с дистиллированной водой.

Материалы и реактивы: 0,1M растворы HCl, HNO<sub>3</sub>, NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub> (насыщенный раствор), растворы индикаторов: лакмуса, метилового оранжевого, фенолфталеина; универсальная индикаторная бумага; фильтровальная бумага.

Техника безопасности:

1. Работать в очках.
2. Соблюдать меры безопасности при работе со щелочами и разбавленными кислотами. Чувствительный элемент датчика pH — стеклянный шарик в его нижней части. Он очень хрупкий, поэтому не следует касаться им любых твёрдых поверхностей или ронять. Датчик желательно закреплять в штативе.

Инструкция к выполнению:

1. Закрепите датчик pH в лапке штатива. В первый стакан налейте соляную кислоту. Погрузите электрод в раствор, не менее чем на 3 см. Когда показания прибора стабилизируются, запишите значение pH в таблицу результатов измерений.
2. Разделите раствор кислоты по трём пробиркам и добавьте к ним по 1—2 капли индикатора. Запишите наблюдения.
3. Нанесите стеклянной палочкой каплю раствора на универсальную индикаторную бумагу. Запишите наблюдения.
4. Палочку протрите фильтровальной бумагой.
5. Тщательно ополосните датчик pH из промывалки над стаканчиком для слива. Повторите тот же эксперимент с другими растворами (сначала — с NaOH, далее — с Ca(OH)<sub>2</sub>, потом — с кислотами, потом — с водопроводной водой).
6. Возьмите пробу с неизвестным раствором и выясните, какая в ней среда. Для этого испытайте её, как сочтёте нужным, запишите, что наблюдали и что из этого следует.

Результаты измерений/наблюдений

Исследуемый раствор	HCl	HNO <sub>3</sub>	Водопроводная вода	NaOH	Ca(OH) <sub>2</sub>

Среда	Кислотная		Нейтральная	Основная	
Значение pH по датчику					
Цвет лакмуса					
Цвет метилового оранжевого					
Цвет фенолфталеина					
Цвет универсального индикатора					

Выводы:

Указать, как можно определить среду раствора.

Контрольные вопросы:

1. Что общего в формулах веществ, дающих кислотную среду?
2. Что общего в формулах веществ, дающих основную среду?
3. Задание для развития функциональной грамотности

pH кожи и волос здорового человека составляет примерно 5 (смотри шкалу). Для мытья волос Таня использует нейтральный шампунь с pH в пределах 6—8.

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п\п	Тема занятия	Использование оборудования «Точка роста»	Дата
<b>Тема 1. Введение – 1 час</b>			
<b>Доп курс сетка</b>	Общие требования к решению задач по химии. Использование знаний физики и математики. Способы решения задач.	Правила решения и оформления задач.	
<b>Тема 2. Задачи на газовые законы – 8 часов</b>			
<b>2</b>	Решение задач на соотношение основных характеристик газов.		
<b>3</b>	Решение задач на нахождение молярной массы смеси газов, на нахождение состава смеси газов по молярной массе.		
<b>4</b>	Решение задач на смеси газов, на определение объёмной доли (%), мольной доли (%) компонентов газовой смеси.		
<b>5</b>	Решение задач на нахождение состава газовой смеси после реакции.		
<b>6</b>	Решение задач на изменение объёма газовой смеси в результате реакции.		

7	Решение термодинамических задач	Датчик температурный	
8	Решение комбинированных задач		
9	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение заданий КИМ	
<b>Тема 3. Расчеты по уравнениям реакций – 8 часов</b>			
10	Решение задач по химическим уравнениям	Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности	
11	Решение задач по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	Датчик рН	
12	Решение задач на металлические пластинки.	Датчик электропроводности	
13	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей двухосновных, трехосновной кислот.	Датчик рН	
14	Решение задач на определение состава солей при реакциях самоокисления, самовосстановления.	Датчик рН, датчик электропроводности	
15	Расчёты по термодинамическим уравнениям.	Усвоение закона Гесса.	
16	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей.	Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
17	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение заданий ЕГЭ	
<b>Тема 4. Решение задач на растворы – 6 часов</b>			
18	Решение задач на молярную концентрацию.	Закрепление понятий: растворы, концентрация раствора, молярная концентрация. Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
19	Решение задач на вычисление рН, среды раствора. Гидролиз солей. Совместный гидролиз солей.	Усвоение понятий: рН, ионное произведение воды гидролиз. Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
20	Решение задач по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду.	Усвоение понятий: кристаллогидраты, кристаллизационная вода, соотношение количества вещества безводной соли, воды и кристаллогидрата. Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
21	Решение задач на растворение веществ, реагирующих с водой. Задачи на олеум.	Закрепление знаний о химических свойствах конц. серной кислоты, оксида серы (VI). Датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности	

		раствора	
22	Решение задач на насыщенные растворы. Зависимость растворения веществ от температуры раствора.	Усвоение понятий: растворимость, насыщенный раствор, зависимость растворимости веществ от температуры. Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, датчик оптической плотности раствора	
23	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение варианта КИМ	
<b>Тема 5. Химическая кинетика – 5 часов.</b>			
24	Решение задач на тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения. Определение энтальпии химической реакции	Усвоение понятий: тепловой эффект реакции, экзотермическая реакция, эндотермическая реакция, количество теплоты, энтальпия Датчик температуры	
25	Решение задач на скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от температуры	Усвоение понятий: факторы, влияющие на скорость химической реакции Датчик температуры	
26	Решение задач на химическое равновесие.	Усвоение понятий: условия смещения равновесия Датчик температуры	
27	Решение задач на химическое равновесие.	Усвоение понятий: исходная концентрация, равновесная концентрация Датчик температуры	
28	Пробный экзамен в форме ЕГЭ	Решение варианта КИМ	
<b>Тема 6. Задачи по органической химии – 6 часов</b>			
29	Решение задач по органической химии. Нахождение формул, если известны массовые доли элементов.	Закрепление понятий: количество вещества, молярная масса, молярные соотношения, простейшая формула, истинная формула.	
30	Решение задач на определение формул, если известны массы или объемы продуктов сгорания.	Закрепление понятий: молярный объем, молярные соотношения, простейшая и истинная формулы. Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности	
31	Решение комбинированных задач по теме «Углеводороды», «Кислородосодержащие соединения».	Закрепление знаний о химических свойствах и способах получения. Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности	
32	Решение комбинированных задач по теме «Азотсодержащие органические соединения».	Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности	
33	Решение комбинированных задач в формате	-	



4.	Безопасность учащихся в сети Интернет	Лекция-беседа	ОУ	
5.	Участие в конкурсах по направлению программы	Конкурс	ОУ; городской; муниципальной; региональный; федеральный; Международны й.	В течении года
6.	Участие в творческих мероприятиях ОУ согласно плану работы ОУ	Концерт Творческий показ	ОУ; городской.	В течении года
7.	«Отношения между родителями и детьми»	Беседа Тренинг	Объединение	
8.	«Поколение, которое победило в войне»	Творческое мероприятие	ОУ	
9.	«У дорожных правил каникул нет»	Лекция-беседа	Объединение	
10.	«Творческая школа: я и мой наставник»	Круглый стол	Объединение	