

Министерство образования и спорта Республики Карелия
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
“Лицей № 40”

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет

Протокол № 8
от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Приказ № 175
от «31» августа 2023 г.



**Рабочая программа дополнительного образования
естественно-научной направленности
«Исследование»**

Возраст обучающихся: 13- 15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:

нежно Н.Л., учитель химии

Петрозаводск, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	8
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	10
МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	10
БИБЛИОГРАФИЯ.....	11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовой базой образовательной программы являются:

- Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в последней редакции;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28 сентября 2020 г. № 28.

Освоение приёмов техники лабораторной работы, навыков использования химической посуды и оборудования, нагревательных приборов в сочетании с соблюдением требований техники безопасности требует особенно много времени. Программа курса построена таким образом, что практически каждое занятие включает в себя демонстрационный эксперимент или практикум. В рамках предложенного курса можно осуществить выполнение тех опытов, которые на уроке по тем или иным причинам не были поставлены, осуществление дополнительных с целью повторения и углубления знаний, постановка новых опытов, иллюстрирующих химический процесс, применение химии в жизни. Такая работа в большей степени удовлетворяет интерес учащихся, поскольку она опирается на знания, получаемые в классе, и отвечает на запросы, возникающие в процессе изучения химии. Все темы дополняют, расширяют знания учащихся; реализуют возможность межпредметных связей; полученные знания позволяют учащимся видеть роль химических знаний в развитии материальной культуры человечества. Для некоторых опытов отобраны знакомые для школьников вещества, применяемые в быту, что позволяет выявлять и развивать способности учащихся к экспериментированию с веществами.

Программа курса помогает ученику сориентироваться в естественнонаучном профиле обучения, показать типичные для данного профиля виды деятельности, дает возможность ученику проявить себя, является помощником для подготовки практической части экзамена по химии за курс 9 класса.

Основными видами деятельности является практическая и экспериментальная работа учащихся: наблюдение, анализ, синтез, качественное и количественное описание объекта и его компонентов, выявление причинно-следственных связей, существенных признаков, обобщение и классификация, сотрудничество, презентация результатов. Экспериментальная работа помогает углубить знания по химии, научить учащихся наблюдению многообразных химических явлений, приучить к самостоятельной работе в лаборатории и правильному выполнению многообразных лабораторных операций. При проведении данного курса возможны разнообразные виды деятельности учащихся: устные

сообщения, составление схем-таблиц по узловым теоретическим вопросам, выполнение практических работ с элементами исследования.

Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровой лабораторией - средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни. Цифровая лаборатория знакомит с современными методами исследования, что позволит учащимся понять смысл и необходимость практических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни.

Цель программы: создание условий для реализации задачи предпрофильной подготовки, ориентации и оценки возможности продолжения образования в естественнонаучном направлении, развитие у школьников навыков исследовательской деятельности.

Задачи курса:

- создать условия для повышения теоретических знаний по химии;
- совершенствовать технику химического эксперимента;
- интегрировать теоретические знания и практические умения учащихся из разных областей наук для формирования целостного представления об окружающем мире;
- формировать навыки проектирования и проведения учебного исследования;
- применять полученные знания для изучения объектов повседневной жизни;
- формировать осознанную мотивацию на выбор естественнонаучной профессии;
- формировать коммуникативные навыки, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать точку зрения;
- создать условия для развития познавательной активности, самостоятельности, аккуратности.

Целевая аудитория: учащиеся 7 - 9 классов общеобразовательных организаций.

На изучение курса «Исследование» отводится 34 часа (1 час в неделю)

Форма проведения: занятия 1 раз в неделю или 2 часа через неделю во внеурочное время.

Ожидаемые результаты

Личностные

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- освоение норм, правил поведения в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе

образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- формирование безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения.

Метапредметные

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
- 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

Предметные

- раскрывать смысл основных химических понятий: металл, неметалл, аллотропия, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная) количество вещества, моль, молярная масса, оксид, кислота, основание, соль, амфотерный гидроксид, химическая реакция, классификация реакций: реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе, молярная концентрация вещества в растворе;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д. И. Менделеева, представлений о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;
- характеризовать (описывать) физические и химические свойства веществ;
- объяснять и прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию вещества в растворе; проводить расчёты по уравнениям химической реакции;
- применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный) - для освоения учебного содержания;
- устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире;
- следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов;
- демонстрировать владение основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Техника безопасности. Цифровая лаборатория. Чистые вещества и смеси.

Практическая работа: Чистые вещества и смеси.

Температура кристаллизации вещества.

Практическая работа: Определение температуры кристаллизации вещества.

Тепловой эффект химических реакций. Экзотермические реакции. Эндотермические реакции.

Практические работы: Изучение теплового эффекта экзотермических химических реакций.

Изучение теплового эффекта эндотермических химических реакций.

Ненасыщенные, насыщенные и перенасыщенные растворы. Концентрация раствора.

Массовая доля вещества в растворе. Растворы с определенной концентрацией в повседневной жизни.

Практическая работа: Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

Электrolитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций ионного обмена. Влияние факторов на диссоциацию электролитов: температура, концентрация вещества, природа растворителя.

Практические работы: Изучение свойств сильных и слабых электролитов. Условия протекания реакций ионного обмена. Влияние температуры на диссоциацию. Влияние концентрации раствора на диссоциацию. Влияние растворителя на диссоциацию. Изучение реакции нейтрализации.

pH показатель характера среды. Значение pH раствора или смеси в жизни человека.

Практические работы: Определение уровня pH разных растворов. Определение показателя pH средств личной гигиены.

Аллотропия. Аллотропные модификации серы. Физические свойства аллотропных модификаций серы.

Практическая работа: Изучение физических свойств аллотропных модификаций серы.

Жесткость воды. Временная и постоянная жесткость. Общая жесткость воды. Процесс омыления.

Практические работы: Влияние жесткости воды на процесс омыления. Оценка общей жесткости воды.

Металлы и их соединения. Общие свойства металлов. Амфотерность соединений алюминия и хрома.

Практическая работа: Амфотерность соединений алюминия и хрома.

Методы очистки веществ. Очистка воды от растворимых примесей.

Практическая работа: Очистка воды от растворимых примесей.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	1		1	
2.	Техника безопасности	1		1	
3.	Цифровая лаборатория	1		1	
4.	Чистые вещества и смеси		1	1	Текущий контроль
5.	Определение температуры кристаллизации вещества	1	1	2	Текущий контроль
6.	Тепловой эффект химических реакций. Экзотермические реакции	1	1	2	Текущий контроль
7.	Тепловой эффект химических реакций. Эндотермические реакции	1	1	2	Текущий контроль
8.	Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. Перенасыщенные растворы	1	1	2	Текущий контроль
9.	Реакции ионного обмена	1		1	Текущий контроль
10.	Реакции ионного обмена. Электролитическая диссоциация		1	1	Текущий контроль
11.	Реакции ионного обмена. Изучение свойств сильных и слабых электролитов		1	1	Текущий контроль

№	Название раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Теория	Практика	Всего	
12.	Условия протекания реакций ионного обмена. Влияние температуры на диссоциацию		1	1	Текущий контроль
13.	Условия протекания реакций ионного обмена. Влияние концентрации раствора на диссоциацию	1	1	2	Текущий контроль
14.	Влияние растворителя на диссоциацию	1	1	2	Текущий контроль
15.	Изучение реакции нейтрализации		1	1	Текущий контроль
16.	Определение уровня рН разных растворов	1	1	2	Текущий контроль
17.	Определение показателя рН средств личной гигиены		2	2	Текущий контроль
18.	Физические свойства аллотропных модификаций серы	1	1	2	Текущий контроль
19.	Влияние жесткости воды на процесс омыления	1	1	2	Текущий контроль
20.	Оценка общей жесткости воды	1	1	2	Текущий контроль
21.	Общие свойства металлов. Амфотерность соединений алюминия и хрома	1	1	2	Текущий контроль
22.	Очистка воды от растворимых примесей		1	1	Текущий контроль
Итого:		15	19	34	

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Методическое обеспечение

Этот курс позволит ознакомить обучающихся с химией как экспериментальной наукой; сформировать у обучающихся самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений показателей, и их обработки.

Результат программы:

- навыки исследовательской работы по измерению показателей, оценке погрешностей измерений и обработке результатов;
- умения пользоваться цифровыми измерительными приборами и химическим лабораторным оборудованием;
- проводить самостоятельно наблюдение и эксперимент;
- умение самостоятельно работать с информационными источниками, а также излагать свои суждения как в устной, так и письменной форме;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

2. Материально-техническое обеспечение

Реализация естественно-научной направленности курса «Исследование» осуществляется с использованием оборудования школьного Кванториума.

3. Информационное обеспечение

Информация о курсах, программах, датах занятий указывается на сайте лица в разделе “Детский технопарк Кванториум”.

МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Текущий контроль (оценивание техники проведения эксперимента и оформление результатов с формулировкой вывода)

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Габриелян. О. С., Остроумов, И. Г., Сладков, С. А., Химия. 8 класс. Учебник. – Москва : Издательство Просвещение, 2021.
2. Габриелян. О. С., Остроумов, И. Г., Сладков, С. А., Химия. 9 класс. Учебник. – Москва : Издательство Просвещение, 2021.
3. Центр просветительских инициатив : [сайт] – URL : <https://mpcenter.ru/national-project/informacionnoe-soprovozhdenie/quantorium/ped/?ysclid=lnnh47bwj0880695064> - Текст : электронный
4. Академия Минпросвещения России : [сайт] – URL : <https://urok.apkpro.ru/#> - Текст : электронный
5. Якласс : [сайт] – URL : <https://www.yaklass.ru/p/himija> - Текст : электронный
6. Тренажер «Облако знаний» Химия, 8-9 класс, ООО «Физикон Лаб» : [сайт] – URL : <https://oblakoz.ru/> - Текст : электронный