

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа-сад № 10» города Когалыма  
(МАОУ «Школа-сад № 10»)**

Принята на заседании  
методического совета  
от «31» августа 2023 г.

Утверждаю  
Директор МАОУ «Школа-сад  
№10»

«31» августа 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«ХИМКВАНТУМ»**

**направленность: естественнонаучная**

Уровень: стартовый  
Возраст обучающихся: 14- 16 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель:  
Панова Наталья Юрьевна,  
учитель химии

г. Когалым, 2023 год

## 1. Пояснительная записка

**Нормативно-правовой основой разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (далее – Программа) являются следующие документы:**

Программа разработана на основе и в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

– Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением от 28.09.2020г. № 028 «Об утверждении Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

### **Направленность программы - естественнонаучная**

По своему функциональному назначению программа дополнительного образования детей «Химквантум» (далее – Программа) является общеразвивающей и направлена на формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании.

Настоящая Программа имеет **естественнонаучную направленность**. Предполагает дополнительное образование детей в области химии. Программа помогает приобрести знания и навыки, необходимых для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов, а также на развитие ответственности в выполнении самостоятельных работ.

**Уровень освоения программы – базовый.**

### **Актуальность программы.**

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего возраста (14-16 лет). Она не только дает воспитанникам практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению обучающихся, осознанному выбору профессии.

**Новизна** данной Программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологии: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

## **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности.

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами.

Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета.

Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

### **Отличительная особенность программы.**

Данная программа реализуется с использованием наборов «Цифровая лаборатория по химии (базовый уровень)». Занятия выстроены по принципу поддерживающего обучения. Сначала идут простые работы, на которых отрабатываются базовые навыки и обращения с приборами и вводятся базовые понятия. Потом идут более сложные работы, требующие использования отработанных навыков и понятий. Курс даёт возможность в доступной форме познакомиться с химическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.

**Цель программы** - развитие и формирование у обучающихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека, о природе веществ и навыков безопасного проведения опытов и экспериментов в химической лаборатории, формирование потребительской грамотности у учащихся.

### **Задачи.**

#### **Образовательные:**

- формирование и развитие у обучающихся знаний об основных понятиях химии, об окружающем мире, о физических и химических явлениях, о строении и составе веществ;
- знакомство с правилами техники безопасности при работе с химическими веществами, лабораторной посудой и оборудованием;
- приобретение навыков работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки, химические установки и др.);
- формирование практических умений и навыков, например, умение разделять смеси, используя методы отстаивания, фильтрования, выпаривания; умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые педагогом; умение работать с веществами, выполнять химические опыты и эксперименты;
- получение элементарных знаний исследовательской деятельности.

#### **Развивающие:**

- развитие навыков по проведению опытов и экспериментов;
- развитие наблюдательности, умения рассуждать, анализировать;
- развитие навыков рефлексии, готовности к самообразованию и личностному самоопределению;

- развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи;
- развитие познавательного интереса и образного мышления.

**Воспитательные:**

- • воспитание дисциплинированности, ответственности, самоорганизации, целеустремленности, привития аккуратности и опрятности;
- воспитание уважения к чужому мнению;
- развитие трудового воспитания посредством самостоятельной работы с методиками, проведения экспериментов и обработкой их результатов;
  - формирование естественнонаучного мировоззрения школьников, развитие личности ребенка.
  -

**Адресат программы:** учащиеся в возрасте от 14-16 лет.

**Уровень программы:** стартовый

**Объем программы:** составляет 68 учебных часов.

**Срок реализации программы:** учебных недель – 34, месяцев 9

**Форма обучения** – очная. В рамках реализации программы в период временных ограничений, связанных с эпидемиологической или климатической ситуацией, занятия могут быть организованы с применением дистанционных образовательных технологий.

**Формы занятий:** индивидуальная и групповая.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академ. час.

## 2. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в химический практикум. Правила ТБ и принципы работы в лаборатории.	22	10	12	Проекты
2.	Мир веществ.	38	10	28	Решение экспериментальных задач
3.	Мир реакций	6	2	4	Решение экспериментальных задач
4.	Итоговое занятие	2	1	1	Решение экспериментальных задач
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>23</b>	<b>45</b>	

## 3. Содержание программы.

Содержание образовательного процесса выстроено в соответствии с основной образовательной программой среднего школьного образования. Программа позволяет совершенствовать лабораторные навыки учащихся, производить умозаключения из полученных данных в результате эксперимента, применять современные технологии в

химическом анализе веществ и процессах, происходящих между ними. Знания и навыки, полученные на занятиях, позволят расширить кругозор о мире веществ и способствуют формированию потребительской, естественнонаучной и финансовой грамотности учащихся.

№ п/п	Название темы занятия	Количество часов
1.	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Особенности правил ТБ при работе с растворами.	2
2.	Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов). <i>Практическая работа.</i> Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.	2
3.	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. <i>Практическая работа.</i> Составление таблиц, отражающих классификацию веществ изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.	2
4.	Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание. [13]. <i>Практическая работа.</i> Использование нагревательных приборов. Определение структуры пламени	2
5.	Вещества вокруг нас. <i>Практическая работа</i> «Чистые вещества и смеси»	2
6.	Способы разделения смесей. Ознакомление учащихся с приемами фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей <i>Практическая работа.</i>	2
7.	Выпаривание и кристаллизация <i>Практическая работа.</i> Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли. Определение температуры кристаллизации	2
8.	Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ. Демонстрация фильма. <i>Практическая работа.</i> Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. <i>Практическая работа.</i> Получение неорганических веществ в	2

	химической лаборатории. Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка.	
9.	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни. Практическая работа. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости. Практическая работа. Определение концентрации выданного раствора	4
10.	Кристаллогидраты. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов. Практическая работа. Дегидратация солей (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы). Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.	2
1.	Простые и сложные вещества. Важнейшие свойства. Отличие сложных веществ от смеси. Отличие понятия «простое вещество» и «атом» Практическая работа «Знакомство со свойствами простых и сложных веществ»	2
2.	Классификация неорганических соединений. От формулы до свойств: кислоты, гидроксиды, соли. Практическая работа по определению pH растворов.	4
3.	Классификация неорганических соединений. Амфотерные соединения. Практическая работа «Амфотерные соединения алюминия».	4
4.	<b>Определение качественного состава вещества</b> <b>Практическая работа «Решение экспериментальных задач»</b>	28
1.	Тепловой эффект реакций. Реакции эндо – и экзотермические. Термохимические уравнения	2
2.	Реакции в растворах. Условия протекания реакций в растворах. Составление УХР Практическая работа. Реакция нейтрализации.	2
3.	ОВР. Окислители и восстановители. Составление УХР. Метод электронного баланса.	2
	Итоговое занятие	2
	Итого	68 часов

#### 4. Планируемые результаты

##### Требования к планируемым результатам освоения программы

##### *Предметные компетенции:*

➤ приобретут начальные знания в области химии, познакомятся с

понятиями: вещество, химическая реакция, методами разделения веществ (фильтрование, сублимация, перекристаллизация и т.д.);

➤ приобретут навыки работы в лаборатории, с химическими реактивами и оборудованием, техники проведения лабораторного эксперимента.

➤ научатся наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты;

➤ приобретут умения описывать и различать изученные признаки химических реакций и полученных соединений, описывать явления;

➤ научатся делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных.

*Метапредметные компетенции:*

➤ научатся использовать умения и навыки работы с информацией, литературой, табличными данными, схемами, методиками проведения экспериментов.

➤ научатся систематизировать, сопоставлять, анализировать наблюдения и данные полученные в процессе проведения экспериментов;

➤ научатся генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации.

*Личностные компетенции:*

➤ научатся проявлять творческую активность, инициативность и самостоятельность;

➤ приобретут готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

➤ сформируют ответственное отношение и уважительные отношения к труду;

➤ сформируют способность работать в сотрудничестве с членами группы.

## 5. Форма аттестации и оценочные материалы.

**Формы подведения итогов реализации программы:** текущий, промежуточный и итоговый.

На протяжении всего периода обучения педагог отслеживает результативность программы через: беседы, наблюдения за деятельностью учащихся, отслеживает содержание и выводы протоколов опытов, участвуют в интеллектуальных и творческих мероприятиях, готовят защиту проектов.

Вводный контроль	<i>Начальный контроль (сентябрь)</i> в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением воспитанниками техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением.
Текущий контроль	<i>Текущий контроль (в течение всего учебного года)</i> в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметной неделе естествознания.

Итоговый контроль	<i>Итоговый контроль (май)</i> в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Форма контроля*

Проверка теоретических знаний	Тестирование, устный контроль, работа с карточками
Проверка практической подготовки	Наблюдение за выполнением практического задания, письменное оформление результатов проделанной работы, защита проектов.

## 5. Методические материалы

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, игровой.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

### **Педагогические технологии:**

1. Здоровьесберегающие технологии, основной целью которых является сохранение и укрепление здоровья учащихся в процессе обучения и воспитания. Элементы здоровьесберегающих технологий, используемые на занятиях: чередование видов деятельности; благоприятная дружеская обстановка на занятии; дозировка заданий; индивидуальный подход к каждому ребенку.

2. Личностно – ориентированное и дифференцированное обучение – применение тестов и заданий с учетом уровня подготовленности учащихся. Для каждого учащегося создана индивидуальная образовательная траектория, которая учитывает индивидуальную подготовленность, состояние здоровья, а также особенности психического развития. Учащимся предлагаются задания различной степени сложности, предоставляется возможность постепенного овладения необходимыми умениями и навыками.

3. Информационно – коммуникационные технологии – демонстрация презентаций и видеороликов для улучшения мотивации к занятиям.

### **Формы организации учебных занятий:**

- теоретические (лекция, беседа)
- практические (опыт, эксперимент, самостоятельная работа).

## 6. Организационно-педагогические условия реализации Программы



### 7.1. Календарный учебный график

Дата начала и окончания учебных периодов	Количество учебных недель и (или) количество учебных дней	Продолжительность каникул	Сроки контрольных процедур
01.09.2022 – 31.05.2023	34 недели и 238 дней	29.10 – 06.11.2022	с 19.12- 22.12.2022 с 22 - 27.05.2023
		26.12 – 08.01.2023	
		25.03 – 02.04.2022	

### 7.2. Материально-технические условия реализации программы

Учебный кабинет на базе 319 кабинета МАОУ «Средняя общеобразовательная школа-сад №10»

*Средства обучения:*

№ п/п	Средства обучения (учебно-материальные)	Количество штук на 1 группу	% использования
1.	Коллекции минералов, горных пород, металлов, сплавов	15	По мере необходимости
2.	Реактивы, материалы, принадлежности для химических опытов	15	100
3.	Таблицы, плакаты, схемы	15	100
4.	Химическая посуда	15	100
5.	Аудиовизуальные пособия, мультимедийные средства, ТСО	1 комплект на группу	По мере необходимости
6.	Книги и другие печатные пособия	15	По мере необходимости
7.	Дидактический материал	15	100
8.	Комплекты «Цифровая лаборатория»	10	По мере необходимости

### 7.3. Кадровое обеспечение реализации программы

*Место реализации программы:*

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа-сад №10»

Адрес: 628481 Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Когалым, ул. Северная дом 1.

**Кадровые условия:** программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование по профилю профессиональной деятельности.

### 8.Список литературы

*Литература для педагога:*

Для педагога дополнительного образования:

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2017.
2. Воронцов А. Проектная задача [Электронный ресурс] / Воронцов А. - Журнал «Начальная школа».- 2007.- № 6. – Режим доступа: <http://nsc.1september.ru/article.php?id=200700608> .
3. Введение в нанотехнологии. Химия [Текст]/ учебное пособие для учащихся 10 – 11 классов/ под редакцией Ахметова М.А. - СПб: образовательный центр «Участие», Образовательные проекты, 2011 – 108 с. (серия Наношкола)
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. «Настольная книга учителя химии». , Дрофа, 2017.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Пропедевтический курс «Старт в химию»/ Габриелян О.С.- Журнал «Химия в школе».- 2005.- № 8.- С. 19-26
6. Кузнецов В.И. «Химия на пороге нового тысячелетия», «Химия в школе» №1, 2017
7. Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас», М. Высшая школа, 2018 г..
8. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. Справ.издание. М.: Высшая школа, 2009
9. Химическая энциклопедия. Т 1. М., 1988 г.

***Литература для учащихся:***

- Войтович В.А. «Химия в быту». М. «Знание». 2000.
2. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Сост. Ю.И.Смирнов. СПб.: «МиМ-Экспресс», 1995.