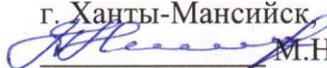




Автономное учреждение
Ханты-Мансийского автономного
округа – Югры
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ
МОЛОДЕЖНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО:

Методист отдела развития
Детского технопарка «Кванториум»,
г. Ханты-Мансийск


М.Н. Плесовских
« 01 » 12 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АУ ХМАО – Югры
«Региональный молодежный центр»


А. Э. Шишкина
приказ от « 01 » 12 20 г.
№ 27 - ХМ



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Увлекательная химия»

(вводный модуль)

(наименование дополнительной общеразвивающей программы)

Возраст детей: 11 – 14 лет

Срок реализации программы: 72 академических часа

Наполняемость групп: 10 человек

Тип программы: модифицированная

Автор-составитель:

Власова Анастасия Николаевна,
педагог дополнительного образования
отдела развития детского технопарка
«Кванториум», г. Ханты-Мансийск,
АУ ХМАО – Югры «РМЦ»

г. Ханты-Мансийск,

2022 год

СОДЕРЖАНИЕ

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ.....	3
1. Пояснительная записка.....	3
1.1 Нормативные правовые основы разработки программы.....	3
1.2 Направленность программы	3
1.3 Актуальность программы	3
1.4 Отличительные особенности программы.....	4
1.5 Новизна.....	4
1.6 Педагогическая целесообразность.....	4
1.7 Адресат программы.....	4
1.8 Срок освоения программы	4
1.9 Режим занятий.....	4
1.10 Форма обучения и виды занятий	5
1.11 Цель программы	5
2. Планируемые результаты освоения программы и способы их определения. Формы проведения итогов реализации программы	6
2.1 Требования к планируемым результатам освоения программы	6
2.2 Периодичность оценки результатов и способы определения их результативности	7
II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	7
1. Учебный план	8
2. Содержание учебно-тематического плана.....	8
3. Общее содержание программы	10
III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ОТДЕЛ.....	13
1. Календарный учебный график	13
2. Система условий реализации программы.....	13
2.1 Кадровое обеспечение программы	13
2.2 Психолого-педагогические условия реализации программы.....	14
2.3 Материально-технические условия реализации программы.....	14
2.4 Учебно-методическое обеспечение программы.....	15
2.6 Список литературы для педагога.....	15
2.5 Рекомендуемый список литературы для обучающихся.....	15
Приложение №1	17
Приложение №2	20

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка

1.1 Нормативные правовые основы разработки программы

Дополнительная общеразвивающая программа составлена с учетом нормативных правовых актов и государственных программных документов:

Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. от 02.07.2021);

Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;

Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции от 30.09.2020 № 533);

Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 года № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

1.2 Направленность программы

По своему функциональному назначению программа является общеразвивающей и направлена на формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение потребностей, обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании.

Данная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет естественнонаучную направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области химии. Программа направлена на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы в лаборатории с химическими веществами, проведения химических опытов, а также на развитие определенных качеств и творческого потенциала в выполнении самостоятельных работ.

1.3 Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что современная химическая наука в последние 10 лет вышла на качественно новый уровень, являясь основой создания современных технологий. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников в области естественных наук.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Данный курс охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным.

В ходе выполнения лабораторных и практических работ у обучающихся формируется умение правильно аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой. Это важное практическое умение необходимо любому человеку. Выполнение лабораторных работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах.

1.4 Отличительные особенности программы

Отличительная особенность дополнительной общеразвивающей программы «Увлекательная химия» от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся.

Курс дает 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.

1.5 Новизна

Новизна данной программы в том, что в ней уделяется большое внимание эксперименту. Обучающиеся познают физические и химические явления через проведение опытов. Программа направлена на развитие наблюдательности ребенка, внимательного отношения к окружающему миру. В основе программы лежит системно-деятельностный подход, который создает базу для успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов практической деятельности и обеспечивает её соответствие возрасту и индивидуальным особенностям обучающихся: воспитание и развитие качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества.

1.6 Педагогическая целесообразность

В процессе обучения создаются условия для освоения обучающимися теоретических знаний и практических навыков в области химии, воспитанию творческих и конструктивно мыслящих людей, готовых к решению нестандартных жизненных задач. 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.

1.7 Адресат программы

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего возраста (11-13 лет), которым интересны химические эксперименты.

1.8 Срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы – 16 учебных недель.

Продолжительность обучения составляет 72 академических часа, из которых большая часть – практические занятия.

1.9 Режим занятий

Режим занятий, обучающихся регламентируется календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательной деятельности в Детском технопарке «Кванториум» является учебное занятие.

Учебные занятия по направлению «Наноквантум» проводятся в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Продолжительность учебных занятий составляет 2,25 академических часа (1 час 45 минут астрономического времени соответственно; с учетом перерывов на отдых (15 минут)).

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Периодичность занятий - 2 раза в неделю.

1.10 Форма обучения и виды занятий

Формы обучения: очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий; очно-заочная.

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют лабораторную работу в течение части занятия.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- групповые;
- индивидуальные;
- конкурсные игровые занятия (строятся в виде соревнования для повышения активности обучающихся и их коммуникации между собой);
- комбинированные (для решения нескольких учебных задач);
- круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
- мозговая атака;
- ролевая игра;
- контрольные мероприятия (самостоятельная работа, тестирование, викторина, зачет, презентация; демонстрация контрольного кейса).

Методы, в основе которых лежат способы организации занятия:

- словесный: инструктаж; объяснение; постановка проблемы; выявление признаков; сравнение; выводы.
- наглядный: показ иллюстраций, картинок, таблиц, схем; работа с таблицами; демонстрация опытов; просмотр видеоматериалов; работа по образцу (по указанной методике).
- практический: выполнение практических работ в лаборатории; наблюдение; эксперимент, самостоятельные исследования; заполнение таблиц, графиков; индивидуальная работа, самостоятельные задания; тестирование обучающихся.

1.11 Цель программы

Цель программы – познакомить обучающихся с химическими процессами; сформировать у обучающихся навыки безопасного проведения химических опытов и экспериментов.

Задачи программы:

образовательные:

- познакомить обучающихся с основными понятиями и законами химии, со структурой и составом и строением веществ; с правилами техники безопасности при работе с химическими веществами, лабораторной посудой и оборудованием;
- обучить тому, как использовать на практике химическую посуду и оборудование (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки и др.).

- расширить знания об окружающем мире, о физических и химических явлениях;
 - сформировать практические умения и навыки, 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 несложные химические опыты и эксперименты;
 - сформировать навыки по проведению опытов и экспериментов;
 - дать возможность овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности;
 - сформировать умения наблюдать, рассуждать, анализировать;
 - развить навыков рефлексии, готовность к самообразованию и личностному самоопределению;
 - развить умения творчески подходить к решению поставленной задачи;
 - развить познавательный интерес и образное мышление.
- воспитательные:*
- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию, целеустремленность, привитие аккуратности и опрятности;
 - воспитать уважение к чужому мнению;
 - развить трудовое воспитание посредством самостоятельной работы с методиками, проведения экспериментов и обработкой их результатов;

2. Планируемые результаты освоения программы и способы их определения.

Формы проведения итогов реализации программы

2.1 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 навыков работы в лаборатории, с химическими реактивами и оборудованием, техники проведения лабораторного эксперимента.
- научатся наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты;
- приобретут умения писать и различать изученные признаки химических реакций и полученных соединений, описывать явления;
- приобретут знаний о том, как делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных.

Метапредметные компетенции:

- научатся работать с простыми методиками по проведению экспериментов, с табличными данными, схемами.
- научатся анализировать и систематизировать полученные знания в процессе проведения экспериментов;
- приобретут умения генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике.

Личностные компетенции:

- научатся творчески мыслить, проявлять инициативу и самостоятельность.
- сформируют навыки ответственного отношения и уважительно относиться к труду;
- научатся работать как единая команда с членами группы.

2.2 Периодичность оценки результатов и способы определения их результативности

Виды контроля:

- текущий, проводимый в течение учебного года в процессе освоения обучающимися программы;
- промежуточный - предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, либо в конце определенного периода обучения – полугодия;
- итоговый - осуществляется по завершению всего периода обучения по программе.

Формы проверки промежуточных результатов: тестирование, самостоятельные лабораторные работы.

Критерии оценки учебных результатов программы:

Контроль за усвоением разделов программы осуществляется путем оценивания выполнения соответствующих практических лабораторных работ и итогового тестирования. Результативность выполнения заданий оценивается согласно оценочным материалам (Таблица 1).

Таблица 1.
Мониторинг образовательных результатов проводится по следующим критериям:

Критерии	Показатели	Диагностическое средство	Формы фиксации	Сроки проведения
1. Уровень формирования познавательного потенциала в освоении программы.	1. Усвоение теоретического материала программы. 2. Качество выполненных практических работ. 3. Интерес к обучению 4. Достижения обучающихся.	1. Тестирование. 2. Практические самостоятельные (защита лабораторных работ). 3. Педагогическое наблюдение.	Индивидуальный лист оценки	В течение периода обучения. Итоговая аттестация
2. Самостоятельные работы.	1. Качество выполненных практической работ. 2. Самостоятельность выполнения работы.	1. Педагогическое наблюдение. 2. Защита работы.	Индивидуальный лист оценки	В течение периода обучения

Критерии оценки выполнения тестовых заданий по итогам усвоения теоретического материала программы:

60 – 100% правильных ответов – оценка «зачет»;

Менее 60% правильных ответов – оценка «незачет»;

При выполнении заданий ниже удовлетворительной оценки обучающемуся предлагается исправить указанные педагогом ошибки и недочеты, допущенные в задании. После корректного выполнения теоретического и практических заданий обучающимся предоставляется для изучения материал следующего раздела программы.

II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Вводный модуль преследует цель формирования начальных знаний в области химии, необходимых для дальнейшего освоения базового модуля. Для наиболее эффективного освоения обучающимися изучаемого материала основные лекции курса сопровождаются практиками с использованием технологического оборудования.

1. Учебный план

№ п/п	Наименование блоков/разделов	Объем часов			Форма аттестации/контроля
		Всего часов	В том числе		
			Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
	Раздел 1. Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила приготовления растворов и работы с простейшими установками.	6,75	3	3,75	Педагогическое наблюдение
	Раздел 2. Признаки химических реакций.	29,25	11,5	17,75	Выполнение лабораторных работ Педагогическое наблюдение
	Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика.	11,25	2,5	8,75	Выполнение лабораторных работ Педагогическое наблюдение
	Раздел 4. Химия и наш дом.	9	3	6	Выполнение лабораторных работ Педагогическое наблюдение
	Раздел 5. Химия и планета Земля. Процессы.	13,5	6	7,5	Выполнение лабораторных работ Педагогическое наблюдение
Итоговая аттестация.		2,25	0	2,25	Тестирование
Итого:		72	26	46	

2. Содержание учебно-тематического плана

№ п/п	Наименование блоков/разделов	Объем часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила приготовления растворов и работы с простейшими установками.	6,75	3	3,75
1.1.	Вводное занятие. Знакомство с химией. С химическими и физическими процессами.	2,25	1	1,25
1.2.	Правила техники безопасности. Общие правила проведения работ в лаборатории. Работа с химическими веществами и оборудованием. Приготовление растворов.	2,25	1	1,25
1.3.	Работа с установками для упаривания, фильтрования, работа со спиртовкой.	2,25	1	1,25
Раздел 2. Признаки химических реакций.		29,25	11,5	17,75

2.1.	Неметаллы. Интересные свойства. Цепочки превращения.	2,25	1	1,25
2.2.	Металлы. Что такое коррозия и как с ней бороться? Цепочки превращения.	2,25	1	1,25
2.3.	Качественные реакции. Получение разноцветных осадков.	2,25	1	1,25
2.4.	Появление и исчезновение окраски. Что такое индикаторы?	2,25	1	1,25
2.5.	Колебательные реакции. Химические часы.	2,25	1	1,25
2.6.	Реакции полимеризации. Создаем «слайм».	2,25	0,5	1,75
2.7.	Цветные пламена. Другие опыты с огнем.	2,25	1	1,25
2.8.	Что такое газ? опыты с получением кислорода и углекислого газа.	2,25	1	1,25
2.9.	Что такое окислительно-восстановительные реакции? Опыт с получением большого количества пены.	2,25	1	1,25
2.10.	Катализаторы и ингибиторы.	2,25	1	1,25
2.11.	Термохромные вещества. Химический термометр.	2,25	1	1,25
2.12.	Вещества хамелеоны. Химический светофор.	2,25	0,5	1,75
2.13.	Люминесценция. Свечение в темноте.	2,25	0,5	1,75
Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика.		11,25	2,5	8,75
3.1.	Желтый осадок, или как обнаружить фосфаты и хлориды.	2,25	0,5	1,75
3.2.	Как обнаружить фосфорную кислоту в напитках.	2,25	0,5	1,75
3.3.	Обнаружение белка в продуктах питания.	2,25	0,5	1,75
3.4.	Обнаружение крахмала в продуктах питания. Из бесцветного в синий. Йод и крахмал. Египетская ночь.	2,25	0,5	1,75
3.5.	Обнаружение витаминов.	2,25	0,5	1,75
Раздел 4. Химия и наш дом.		9	3	6
4.1.	Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет? Очистка одежды от пятен.	2,25	1	1,25
4.2.	Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок, крахмал и сахар.	2,25	1	1,25
4.3.	Химическая аптечка.	2,25	0,5	1,75
4.4.	Химия на кухне. Уксус и сода.	2,25	0,5	1,75
Раздел 5. Химия и планета Земля. Химические процессы и явления природы.		13,5	6	7,5
5.1.	Живая вода. Вода – уникальное вещество.	2,25	1	1,25
5.2.	Смеси и растворы.	2,25	1	1,25
5.3.	Формирование горных пород. Рост кристаллов.	2,25	1	1,25

5.4.	Диффузия. Процесс перемещения веществ на примере горных пород. Осмос.	2,25	1	1,25
5.5.	Круговорот веществ в природе. Процесс фотосинтеза. Процесс дыхания.	2,25	1	1,25
5.6.	Биологически значимые элементы и вещества.	2,25	1	1,25
	Итоговая аттестация	2,25	0	2,25
	Итого:	72	26	46

3. Общее содержание программы

Раздел 1. Раздел 1. Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила приготовления растворов и работы с простейшими установками (6,75 часов).

Тема 1.1. Вводное занятие. Знакомство с химией. С химическими и физическими процессами (2,25 часа).

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий. Знакомство с химическими и физическими явлениями (1 час).

Практика. Игры на командообразование. Ответы на вопросы. (1,25 часа).

Тема 1.2. Правила техники безопасности. Общие правила проведения работ в лаборатории. Работа с химическими веществами и оборудованием. Приготовление растворов (2,25 часа).

Теория. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Правила пожарной безопасности. Меры первой помощи при несчастных случаях. Общие правила проведения работ в лаборатории. Знакомство с химическими веществами и оборудованием (1 час).

Практика. Работа с приборами и химическими реактивами. Правила работы с методикой. Приготовление растворов (1,25 часа).

Тема 1.3. Работа с установками для упаривания, фильтрования, работа со спиртовкой (2,25 часа).

Теория. Установки упаривания, фильтрования, нагревания, перегонки (1 час).

Практика. Выполнение лабораторной работы «Сборка установок» (1,25 час).

Раздел 2. Признаки химических реакций (29,25 часов).

Тема 2.1. Неметаллы. Интересные свойства. Цепочки превращения (2,25 часа).

Теория. Знакомство с таблицей Менделеева. Неметаллы. Физические и химические свойства. Способы получения. Цепочка превращений. Применение (1 час).

Практика. Выполнение лабораторной работы «Неметаллы. Цепочка превращений» (1,25 час).

Тема 2.2. Металлы. Что такое коррозия и как с ней бороться? Цепочки превращения. (2,25 час).

Теория. Знакомство с таблицей Менделеева. Неметаллы. Физические и химические свойства. Способы получения. Цепочка превращений. Применение. Что такое коррозия и как с ней бороться? (1 час)

Практика. Лабораторная работа «Изучение свойств индикаторов. Создание индикаторной бумаги» (1,25 часа).

Тема 2.3. Качественные реакции. Получение разноцветных осадков (2,25 часа).

Теория. Классификация веществ. Реакции с образованием осадка. Таблица растворимости. Цвета осадков (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Качественные реакции неорганических веществ» (1,25 час).

Тема 2.4. Появление и исчезновение окраски. Что такое индикаторы? (2,25 часа).

Теория. Индикаторы на кислоты и основания. Универсальная индикаторная бумага. Что такое рН? Индикаторы на кухне и в быту. Появление и исчезновение окраски (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Изучение свойств индикаторов. Создание индикаторной бумаги» (1,25 часа).

Тема 2.5. Колебательные реакции. Химические часы (2,25 часа).

Теория. Виды колебательных реакций. Механизм реакции. Опыты Белоусова – Жаботинского (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Колебательные реакции Бриггса-Раушера или реакция йодные часы (1,25 час).

Тема 2.6. Реакции полимеризации. Создаем «слайм» (2,25 часа).

Теория. Что такое процесс полимеризации? Что такое полимеры? Виды полимеров. Свойства. Получение и применение (0,5 час).

Практика. Молекулярная кухня. Получение «слайма» (1,75 часа).

Тема 2.7. Цветные пламена. Другие опыты с огнем (2,25 часа).

Теория. Вещества, окрашивающие пламя. Хлориды металлов. Самовоспламеняющиеся вещества (1 час).

Практика. Лабораторные опыты «Вулканчик», «Цветные пламена» (1,25 час).

Тема 2.8. Что такое газ? Опыты с получением кислорода и углекислого газа (2,25 часа).

Теория. Реакции с выделением газа. Как мы можем распознать газ? (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Получение кислорода и углекислого газа и исследование их свойств» (1,25 часа).

Тема 2.9. Что такое окислительно-восстановительные реакции? Опыт с получением большого количества пены (2,25 час).

Теория. Что такое окислительно-восстановительные реакции? Хром – от слова «цвет». Реакции с участием хромата, дихромата и перманганата калия (1 час).

Практика. Лабораторные работы: «Опыт с получением большого количества пены», «Изменение цвета растворов солей хрома и марганца» (1,25 час).

Тема 2.10. Катализаторы и ингибиторы (2,25 часа).

Теория. Что такое катализаторы и ингибиторы? Их роль в природе. Реагирует, но не расходуется и не изменяется (1 час).

Практика. Лабораторная работа: «Катализаторы и их свойства» (1,25 час).

Тема 2.11. Термохромные вещества. Химический термометр (2,25 часа).

Теория. Что такое термохромизм? «Умные» красители и пигменты. Температурный диапазон. Применение (1 час).

Практика. Лабораторная работа: «Создание термохромных красок» (1,25 час).

Тема 2.12. Вещества хамелеоны. Химический светофор (2,25 часа).

Теория. Почему вещества меняют цвет (0,5 часа).

Практика. Лабораторная работа: «Химический светофор» (1,75 часа).

Тема 2.13. Люминесценция. Свечение в темноте. (2,25 часа).

Теория. Что такое люминесценция. Энергетические уровни. Квантовые переходы. (0,5 час).

Практика. Лабораторная работа: «Опыты с люминофором и флуоресцеином» (1,75 часа).

Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика (11,25 часов).

Тема 3.1. Желтый осадок, или как обнаружить фосфаты и хлориды (2,25 часа).

Теория. Зачем хлорируют воду (0,5 часа)?

Практика. Лабораторная работа «Обнаружение фосфатов и хлоридов в продуктах питания» (1,75 часа).

Тема 3.2. Как обнаружить фосфорную кислоту в напитках (2,25 часа).

Теория. Что такое фосфорная кислота? Зачем добавляют фосфорную кислоту в напитки? (0,5 часа).

Практика. Лабораторная работа «Обнаружение фосфорной кислоты в напитках» (1,75 часа).

Тема 3.3. Обнаружение белка в продуктах питания (2,25 часа).

Теория. Белки и их роль в живых организмах. Нахождение в природе. Суточная норма употребления. Качественные реакции на белки (0,5 часа).

Практика. Лабораторная работа «Обнаружение белков в продуктах питания» (1,75 часа).

Тема 3.4. Обнаружение крахмала в продуктах питания. Из бесцветного в синий. Йод и крахмал. Египетская ночь. (2,25 часа).

Теория. Крахмал и его участие в живых организмах. Содержание в растительных продуктах. Качественная реакция на крахмал (0,5 часа).

Практика. Лабораторные работы: «Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода», «Египетская ночь». (1,75 часа).

Тема 3.5. Обнаружение витаминов (2,25 часа).

Теория. Витамины: А, В, С, Д. Их роль в живых организмах. Их обнаружение (0,5 часа).

Практика. «Определение аскорбиновой кислоты в продуктах питания» (1,75 часа).

Раздел 4. Химия и наш дом (9 часов).

Тема 4.1. Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет? Очистка одежды от пятен (2,25 часа).

Теория. Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители (1 час).

Практика. Лабораторная работа: «Получение мыльной основы из щелочи и твердого жира. Исследование ее свойств», «Как очистить одежду от йода и зеленки» (1,25 час).

Тема 4.2. Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок, крахмал и сахар (2,25 час).

Теория. Состав пищевых продуктов. Денатурация белка. Почему тяжелые металлы ядовиты. Обнаруживаем белок, крахмал и сахар (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Опыты с белком, крахмалом, сахаром» (1,25 часа).

Тема 4.3. Химическая аптечка (2,25 часа).

Теория. Состав аптеки. Лекарства и их свойства (0,5 часа).

Практика. Лабораторная работа «Качественный анализ лекарственных препаратов» (1,75 час).

Тема 4.4. Химия на кухне. Уксус и сода (2,25 часа).

Теория. Химия на кухне. Пищевые добавки (0,5 часа).

Практика. Лабораторная работа «Опыты с уксусом и содой, пенный вулкан» (1,75 часа).

Раздел 5. Химия и планета Земля. Химические процессы и явления природы (13,5 часа).

Тема 5.1. Живая вода. Вода – уникальное вещество. (2,25 часа).

Теория. Вода – уникальное вещество. Агрегатные состояния. Ее состав, физические и химические свойства. Значение для нашей планеты (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Изучение свойств воды» (1,25 часа).

Тема 5.2. Смеси и растворы (2,25 часа).

Теория. Что такое смеси и растворы? Отличие смесей от растворов. Способы разделения смесей (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Разделение смесей» (1,25 часа).

Тема 5.3. Формирование горных пород. Рост кристаллов (2,25 часа).

Теория. Как в природе формируются кристаллы. Соляные пещеры (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Выращивание кристаллов» (1,25 часа).

Тема 5.4. Диффузия. Процесс перемещения веществ на примере горных пород. Осмос. (2,25 часа).

Теория. Что такое диффузия? Диффузия как физический процесс. Процесс перемещения веществ на примере горных пород. Осмос (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Диффузия в воде и гелеобразных средах. Осмос» (1,25 часа).

Тема 5.5. Круговорот веществ в природе. Процесс фотосинтеза. Процесс дыхания (2,25 часа).

Теория. Значение круговорота веществ в природе. Виды круговоротов. Роль растений в живой природе. Процесс дыхания и фотосинтеза (1 час).

Практика. Изучение процесса фотосинтеза у растений. Изучение круговорота воды в природе (1,25 часа).

Тема 5.6. Биологически значимые элементы и вещества (2,25 часа).

Теория. Важнейшие для живых организмов макро- и микроэлементы. Их способность связываться с другими элементами с образованием сложных веществ. Органические вещества (1 час).

Практика. Работа с литературой. Ответы на вопросы (1,25 часа).

Итоговая аттестация. Тестирование. Подведение итогов. Рефлексия (2,25 часов).

III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ОТДЕЛ

1. Календарный учебный график

Режим работы	
Продолжительность учебного года	Начало учебного года: январь 2022 года Окончание учебного года: декабрь 2022 года
Период реализации программы	Начало освоения программы: январь 2022 года Окончание освоения программы: май 2022 года
Количество учебных недель	16 учебных недель
Продолжительность учебной недели	5 дней (понедельник - пятница)
Сроки проведения каникул	01.07.2022 – 31.08.2022
Итоговая аттестация	16.05.2022 – 31.05.2022

2. Система условий реализации программы

2.1 Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, реализующий настоящую программу, должен соответствовать профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н.

Требования к образованию:

высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» или

высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».

Обучение осуществляется квалифицированными преподавателями-практиками и/или приглашенными преподавателями-экспертами в области проектной деятельности, имеющими опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

2.2 Психолого-педагогические условия реализации программы

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы должны быть обеспечены следующие психолого-педагогические условия:

- уважение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;
- использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимость как искусственного ускорения, так и искусственного замедления развития детей);
- построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;
- поддержка взрослыми положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;
- поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности;
- поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья, вовлечение семей непосредственно в образовательную деятельность.

2.3 Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	<p>Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 10 посадочных мест.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компьютер (ноутбук) для детей и преподавателя – 10 шт.; • телевизор – 1 шт.; • флипчарт – 1 шт.; • оптический микроскоп – 2 шт.; • лабораторные весы – 1 шт.; • магнитная мешалка – 6 шт.; • мультиметр – 4 шт.; • спектрофотометр – 1 шт.; • рефрактометр – 1 шт.; • потенциостат-гальваностат – 1 шт.; 	628011, г. Ханты-Мансийск, ул. Промышленная, д. 19, учебная аудитория 208 «Наноквантум»

	<ul style="list-style-type: none"> • ультразвуковая ванна – 1 шт.; • центрифуга – 1 шт.; • колбонагреватель – 1 шт.; • сушильный шкаф – 1 шт.; • УФ шкаф – 1 шт.; • рН-метр – 4 шт.; • дистиллятор – 1 шт.; • набор датчиков (температуры, освещенности, влажности); • комплект химической посуды; • комплект реактивов. 	
--	--	--

2.4 Учебно-методическое обеспечение программы

В состав учебно-методического комплекта к программе входят:

- учебные и методические пособия;
- химические справочники;
- раздаточные материалы (таблицы, схемы);
- видео- и аудиоматериалы;
- компьютерные программы;
- ГОСТы.

2.6 Список литературы для педагога

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя / В. Н. Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
2. Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. / М. Биловицкий – М.: АСТ, 2018. – 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
4. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. / Габриелян, О.С. Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. – М.: Дрофа, 2008 с.
5. Грей, Т. Эксперименты. Опыты с периодической таблицей / Т. Грей. – М.: Астрель, 2013 г. – 192 с.
6. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
7. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М.: Высшая школа, 1992.
8. Савина, Л. А. Занимательная химия / Л. А. Савина; Худож. О. М. Войтенко — М.: АСТ, 2019. — 223 с.
9. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.

2.5 Рекомендуемый список литературы для обучающихся

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
2. Гоник, Л. Химия. Естественная наука в комиксах / Л. Гоник и К. Криддл; — М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2015. — 256 с.
3. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
4. Дингл, Э. Как изготовить Вселенную из 92 химических элементов/ Э. Дингл.— М.: Клевер-Медиа-Групп, 2015.— 100 с.
5. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
6. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика/ В. А. Крицман, В. В. Станцо. – 2-е изд., испр. – М.: Педагогика, 1990.— 320 с.

7. Леенсон, И. А. Химические элементы за 60 секунд: 70 фактов / И. А. Леенсон. — М.: АСТ, 2016. — 158 с.
8. Савина, Л. А. Занимательная химия / Л. А. Савина; Худож. О. М. Войтенко — М.: АСТ, 2019. — 223 с.
9. Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. / Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. — М.: Химия, 1994. — 121 с.
10. Шляхов, А. Химия на пальцах: в иллюстрациях. / А. Шляхов. — М.: АСТ, 2019. — 208 с.

Тестирование

1. Укажите физическое свойство воды:

- 1) голубой цвет
- 2) имеет приятный запах
- 3) температура плавления 4 °С
- 4) хороший растворитель

2. Что происходит с водой при охлаждении:

- 1) ничего
- 3) сжимается
- 2) расширяется

Объясните, почему так происходит?

3. Испарение – это...

- 1) процесс перехода жидкой воды в твёрдое состояние;
- 2) процесс перехода воды из газообразного в жидкое состояние;
- 3) процесс перехода жидкой воды в газообразное состояние.

4. Углекислый газ поступает в атмосферу в результате

- 1) фотосинтеза
- 2) восстановления минералов
- 3) дыхания
- 4) грозовых разрядов в атмосфере

Какими реакциями сопровождается этот процесс?

5. Какой из циклов является самым важным из всех биогеохимических циклов?

- 1) цикл азота
- 2) цикл углерода
- 3) цикл фосфора
- 4) цикл серы

6. Вода сжимается:

- 1) при нагревании;
- 2) при охлаждении до температуры + 4° С;
- 3) при замерзании.

7. Клубеньковые бактерии включают в круговорот

- 1) водород
- 2) азот
- 3) фосфор
- 4) серу

Какими реакциями сопровождается этот процесс?

8. Химический элемент, входящий в состав цистеина, метионина, витамина В1, инсулина:

- 1) сера
- 2) фтор
- 3) хлор
- 4) фосфор

9. Температура замерзания воды:

- 1) ниже 0° С;
- 2) +100° С;
- 3) выше 0° С;
- 4) +4° С.

10. В процессе какого круговорота образовались залежи нефти, каменного угля, торфа?

- 1) азота
- 2) кислорода
- 3) углерода
- 4) водорода

11. Полярность молекул воды обеспечивает следующие её функции:

- 1) Несжимаемость
- 2) равномерное распределение тепла по всему организму
- 3) растворение веществ; среда для химических реакций; протекание окислительно-восстановительных реакций и гидролиза
- 4) вязкость

12. Группа микроэлементов:

Mn, Co, Cu, F

K, Mg, Na, Cl

Se, Hg, Ra, Ag

H, C, O, N

13. Входит в состав витамина B12; участвует в фиксации атмосферного азота клубеньковыми бактериями и развитии эритроцитов, синтезе гемоглобина:

- 1) Кобальт
- 2) Марганец
- 3) Натрий
- 4) Цинк

14. Обеспечивает возможность фотосинтеза в воде на глубине:

- 1) высокая удельная теплоемкость воды
- 2) прозрачность воды
- 3) подвижность молекул воды
- 4) несжимаемость воды

15. Группа ультрамикроэлементов:

1) H, C, O, N

2) S, Na, Si, Fe

3) Au, Ag, F, Se

4) B, Cu, Mn, F

16. Самый распространенный химический элемент во Вселенной:

- 1) Углерод
- 2) Водород
- 3) Кислород

17. Какова формула поваренной пищевой соли?

- 1) NaCl
- 2) CaCO₃
- 3) H₂O

18. Воду, которая содержит нерастворенных солей называют...

- 1) Дистиллированной

- 2) Минеральной
- 3) Водопроводной

19. Какой химический элемент нашли сначала на Солнце, а затем уже на Земле?

- 1) Гелий
- 2) Ртуть
- 3) Серебро

20. Какой металл средневековые алхимики называли Меркурием?

- 1) Железо
- 2) Серебро
- 3) Ртуть

21. Сухой лёд - это:

- a. Твердая углекислота
- b. Замерзшая вода с кислотой
- c. Производное азота

22. Что такое химическая реакция?

- 1) Химическое превращение одних веществ в другие
- 2) Химические препараты в колбах
- 3) Физическое и химическое состояние вещества

23. При проведении химической реакции общий вес веществ:

- 1) Не изменяется
- 2) Изменяется
- 3) Может изменяться, а может и не изменяться

24. Для выделения поваренной соли из ее смеси с речным песком можно использовать

- 1) Экстракцию
- 2) Отстаивание
- 3) Дистилляцию
- 4) Фильтрование и выпаривание

25. Для отделения подсолнечного масла от воды можно использовать

- 1) Делительную воронку
- 2) Сито
- 3) Бумажный фильтр
- 4) Стекланный фильтр

26. Кто из ученых показал зависимость свойств химических элементов от атомной массы?

- 1) Лавуазье
- 2) Авогадро
- 3) Менделеев

27. Какова валентность железа (Fe)?

- 1) II, III
- 2) III, VI
- 3) II, IV, VI