

**Отдел образования администрации МО Ясненский городской округ  
Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2»**

**«Согласовано»**  
педагогическим советом  
МОАУ «СОШ № 2»  
Протокол № 4  
от «25 » марта 2021г.

**«Утверждаю»**  
Директор МОАУ «СОШ №2»  
\_\_\_\_\_ Я.В. Жантлисова  
Приказ № 118 от 30.03.2021г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности**

**«НАУКА И ХИМИЯ»**

**Уровень освоения: углубленный**

**Возраст обучающихся: 14-18 лет**

**Срок реализации: 2 года**

Автор: Казиханова Зульфия  
Рашитовна, учитель  
высшей  
квалификационной  
категории  
  
педагог дополнительного  
образования

**Ясный, 2021г.**

## Содержание

№	Раздел	Стр.
<b>I.</b>	<b>Комплекс основных характеристик программы</b>	4
<b>1.1</b>	<b>Пояснительная записка</b>	4
1.1.1	Направленность (профиль) программы	4
1.1.2	Актуальность программы	6
1.1.3	Педагогическая целесообразность	7
1.1.4	Отличительные особенности программы	7
1.1.5	Адресат программы	9
1.1.6	Объем и срок освоения программы	9
1.1.7	Формы обучения	10
1.1.8	Особенности организации образовательного процесса	12
1.1.9	Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий	12
<b>1.2</b>	<b>Цель и задачи программы</b>	13
<b>1.3</b>	<b>Содержание программы</b>	14
1.3.1	Учебный план	14
1.3.2	Содержание учебного плана	15
<b>1.4</b>	<b>Планируемые результаты</b>	21
<b>II.</b>	<b>Комплекс организационно-педагогических условий</b>	25
<b>2.1</b>	<b>Календарный учебный график</b>	25
<b>2.2</b>	<b>Условия реализации программы</b>	36
2.2.1	Материально-техническое обеспечение	36
2.2.2	Информационное обеспечение	37
2.2.3	Кадровое обеспечение	39

<b>2.3</b>	<b>Формы аттестации</b>	40
2.3.1	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	40
2.3.2	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	41
<b>2.4</b>	<b>Оценочные материалы</b>	42
<b>2.5</b>	<b>Методические материалы</b>	42
<b>2.6</b>	<b>Список литературы</b>	49
2.6.1	Основная и дополнительная	49
2.6.3	Интернет- ресурсы	50
	<b>Приложение</b>	52

## **I. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

#### **1.1.1 Направленность (профиль) программы**

Программа имеет естественнонаучную направленность. Она ориентирована на удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии; создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся; социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе; формирование общей культуры учащихся.

**Уровень освоения программы** – продвинутый.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012г. № 273;
- Приказ Министерства Просвещения РФ «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 09.11.2018 № 196;
- Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи)"" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18 декабря 2020 г. Регистрационный N 61573);
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию

дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Статья 16. «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» ФЗ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

- Приказ Минпросвещения России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 09.11.2018 г. № 196)

- Приказ Министерства просвещения РФ от 17 марта 2020 г. № 103 «Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»

- Приказ Министерства просвещения РФ от 17 марта 2020 г. № 104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»

- Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного

общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

- Министерство просвещения РФ, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт возрастной физиологии Российской академии образования» (ФГБНУ «ИВФ РАО»). Методические рекомендации по рациональной организации занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

- Устав Муниципального общеобразовательного автономного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №2» муниципального образования Ясенский городской округ;

- Положение о рабочей программе Муниципального общеобразовательного автономного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №2» муниципального образования Ясенский городской округ.

### **1.1.2 Актуальность программы**

Химия – динамично развивающаяся отрасль науки. Разработки в области химии позволяют решать обширный круг вопросов, связанных с оптимизацией использования природных ресурсов, замкнутых циклов производства товаров, модернизацией сельского хозяйства, защитой окружающей среды и повышением качества жизни и здоровья человека. Интеграция современных химических знаний с достижениями в области информационных технологий, инженерии, химии и медицины позволяют разрабатывать новые подходы к решению социально значимых проблем общества и государства. В соответствии с атласом новых профессий практически во всех сферах деятельности человека (экономика, производство, культура, дизайн и пр.) будут востребованы специалисты в области химии, экохимии и химтехнологии. Подготовка профессиональных

кадров будущего начинается с раннего погружения учащихся в практикоориентированную образовательную среду.

Программа сочетает в себе различные формы работы, направленные на дополнение и углубление химических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом особенностей социоэкономического развития региона.

### **1.1.3 Педагогическая целесообразность.**

Значимость Программы определяется влиянием, которое оказывают занятия на становление личности. Посещая занятия формируется научная картина мира; развиваются познавательные интересы и метапредметные компетенции обучающихся через практическую деятельность; происходит расширение, углубление и обобщение знаний о строении, свойствах и функциях химических веществ; формирование устойчивого интереса к профессиональной деятельности в области естественных наук.

В результате реализации программы развивается память, кругозор, что способствует формированию активного интереса к различным видам наук, расширяет естественно-научный и культурный кругозор.

### **1.1.4 Отличительные особенности программы**

Согласно рекомендациям ФНФРО обучение по программе строится на решении реальных задач, близких учащимся и ориентировано на групповые формы работы. Программа интегрирует в себе современные достижения в области химии, имеет следующие отличительные особенности:

1. в основу содержания программы положено представление о веществах и их свойствах. Все вещества состоят из наночастиц, представляют собой микромир. Данный подход позволяет систематизировать и углубить знания

учащихся, вывести их на абстрактный уровень.

2. изучение материала строиться на принципах сравнительной химии. Изучение закономерностей строения, свойств, способов получения строиться на основании сопоставления различных свойств и строения;

3. возможность использования технологий смешанного обучения. Flex модель (гибкая модель) смешанного обучения предполагает комбинирование различных форм организации занятий и гибкое сценарирование образовательной деятельности с учетом запроса учащихся и динамики работы группы, комбинирование online, offline, очных занятий и самостоятельной работы учащихся. Основной формой организации образовательного процесса является групповое учебное занятие.

4. отчетливая *практико-ориентированность*: превалирующее большинство занятий являются практикумами (лабораторными, игровыми, творческими, исследовательско-экспериментальными); теоретические знания даются в объеме необходимой информации для проведения опытов, экспериментов, проектов;

5. содержание программы осваивается учащимися по *концентрическому принципу*: темы и разделы ознакомительного уровня повторяются при изучении базового с усложнением, углублением и расширением первоначальных сведений;

6. содержание изучаемого материала базируется на *региональном* материале, близком для учащихся, окружающем его мире;

7. программа носит *профессионально-ориентированный характер*, т.к. ее содержание формирует у учащихся представление о профессиях, связанных с биологией, экологией, химией : химтехнолог, химинженер, химинформатик, инженер-эколог, медик , it медик др., а также знакомит с профессиями будущего («Атлас новых профессий»);

8. использованием в обучении *технологии проектного обучения*, применяемой при разработке и защите химических, исследовательских проектов, а также участия во Всероссийских акциях;



9. применением *технологии «Портфолио»*, в котором аккумулируются учащиеся (грамоты, дипломы за участие и победы в конкурсах и конференциях);

10. применением *технологии эдьютейнмента*, направленной на развитие познавательного интереса и положительной мотивации к изучаемому материалу; акцент на использование актуальных возможностей современных информационных технологий, видео- и аудиоматериалов, дидактических и деловых игр, образовательных программ в мультимедийном формате помогают достичь максимальной вовлеченности учащихся в образовательный процесс.

#### **1.1.5 Адресат программы**

Программа ориентирована на учащихся 14-18 лет и учитывает их возрастные, гендерные и психологические особенности. Для учащихся этого возраста особенно важна профориентационная направленность изучаемого материала. Личностноориентированный подход в сочетании с групповыми и командными формами работы позволяет наиболее широко раскрыть творческий потенциал, создать условия для личностного развития учащихся.

#### **1.1.6 Объем и срок освоения программы**

Данная программа включает 3 модуля (ознакомительный, базовый, профильный уровни), рассчитана на 170 часов, из которых на 0 модуль - 34 часа, 1 модуль - 68 часов, 2 модуль – 68 часов. Срок реализации программы каждого модуля с учетом предлагаемого режима работы - 34 недели. По окончании модуля учащиеся, успешно прошедшие аттестацию, переводятся на следующий модуль.

### 1.1.7 Формы обучения

Программа реализуется в рамках смешанной модели обучения. Flex модель (гибкая модель) смешанного обучения предполагает комбинирование различных форм организации занятий и гибкое сценирование образовательной деятельности с учетом запроса учащихся и динамики работы группы, комбинирование online, offline и очных занятий. Основной формой организации образовательного процесса является групповое учебное занятие. Допускается проведение мелкогрупповых и индивидуальных занятий. Ведущее место занимает работа над групповыми проектами и творческими заданиями.

Форма организации образовательного процесса - групповые занятия с элементами индивидуальной, парной работы и работы в микрогруппах. При организации занятия используется дифференцированный, личностно-ориентированный подход.

Формы организации занятий - групповые и индивидуальные лабораторные и практические работы, исследовательские и проектные работы, экскурсии, организационно-деятельностные игры, круглые столы, мастер-классы, тренинги, выездные тематические занятия, выставки, творческие отчеты, внутренние и внешние конференции, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ, онлайн.

Основные формы организации дистанционных занятий:

- чат-занятия — учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий. Чат-занятия проводятся синхронно, то есть все участники имеют одновременный доступ к чату.
- веб-занятия — дистанционные уроки, конференции, семинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей сети интернет.
- видео лекции - лекция преподавателя заранее записывается и

выкладываются на образовательный ресурс. Достоинством такого способа изложения теоретического материала является возможность прослушать лекцию в любое удобное время, повторно обращаясь к наиболее трудным местам.

- практические занятия - на занятиях идет осмысление теоретического материала.
- консультации – используется при необходимости организации постоянной поддержки учебного процесса со стороны преподавателя.

Важное место в системе поддержки занимает проведение консультаций. При дистанционном обучении могут быть организованы:

— off-line консультации, которые проводятся преподавателем курса с помощью электронной почты, сообщений в социальных сетях или в режиме телеконференции;

— on-line консультации, проводимые преподавателем с помощью общения на специализированных платформах.

Наиболее удобной формой организации занятий - групповые и индивидуальные веб-занятия, которые могут включать в себя элементы лекции, практической работы, деловые и ролевые игры, консультации в зависимости от целей и темы занятия.

Учебное занятие проводится в различных формах:

- *по дидактической цели*: вводное занятие; итоговое занятие; занятие по изучению нового материала; занятие по углубленному изучению полученных знаний; занятие по систематизации и обобщению знаний; занятие по контролю знаний, умений и навыков; практическое занятие; лабораторная работа; практическая работа, комбинированное занятие.

- *по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и учащихся*: занятие-квест, занятие-игра, занятие-экскурсия, занятие-соревнование, занятие-викторина, занятие-путешествие и т.д.

Формы организации деятельности учащихся:

- фронтальная (беседы, дискуссии, диспуты и т.д.);
- индивидуальная (разработка и защита проектов); создание разработка и реализация проектов);
- коллективная (участие в природоохранных акциях).

### **1.1.8 Особенности организации образовательного процесса**

В объединение принимаются учащиеся, достигшие 12 лет. Набор в группы свободный. Для определения уровня подготовки и имеющихся знаний в предметной области проводится вводное тестирование. Результаты вводного тестирования не влияют на прием в группу, но помогают педагогу выстроить учебный процесс.

Допускается формирование разновозрастных и разновозрастных групп. Для разновозрастных групп в кейсах рабочих программ модулей предусмотрены разные уровни сложности подачи учебного материала (ограничения). Вновь прибывшие обучающиеся зачисляются на обучение по модулю «линия 0». Учащиеся, успешно освоившие программный материал и проявившие интерес к опытно-экспериментальной и проектной деятельности в рамках предметной области «биология» по окончании модуля рекомендуются к переводу на модуль «линия 1».

### **1.1.9 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю(0,1,2 модуль) по 1(2) академических часа с перерывом 10 минут. Продолжительность академического часа при организации занятий в очной форме составляет 40 минут, при электронном обучении – 30 минут. Еженедельная нагрузка на одного учащегося составляет 1(2) академических часа.

## 1.2. Цель и задачи Программы

**Цель:** формирования основ инженерно-химического мышления посредством включения в активную исследовательскую деятельность.

### **Задачи:**

Воспитывающие:

- формирование основ здорового и безопасного образа жизни;
- формирование общечеловеческих качеств личности: уважение, нравственность, патриотизм.

Развивающие:

- развитие и совершенствование психологических качеств личности: любознательности, инициативности, трудолюбия, воли, настойчивости, самостоятельности в приобретении знаний;
- развитие абстрактного и логического мышления;
- развитие творческого и рационального подхода к решению поставленных задач;
- развитие умения работать с различными источниками информации;
- развитие умения работать в команде, выстраивать эффективную коммуникацию со сверстниками и педагогами;
- развитие умения отстаивать свою точку зрения с использованием научно-обоснованных аргументов и применения межпредметного анализа учебно-познавательных задач.

Обучающие:

- формирование основ понимания системы химических знаний как компонента целостности научной карты мира;
- формирование навыков обращения со сложным высокотехнологичным оборудованием;
- развитие умений сравнивать биологические объекты на основании самостоятельно выбранных; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- развитие умения создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- формирование умений проведения точных измерений, опытов, экспериментов и адекватной оценки полученных результатов;
- формирование умения применять теоретические знания на практике;
- повышению интереса учащихся к естественнонаучным дисциплинам, в общем, и к химии в частности, будет способствовать развитию познавательных интересов учащихся;

- усилению мотивации учащихся к получению естественнонаучного образования, способствовать осознанному выбору профиля образования;
- повышению среднего уровня знаний абитуриентов химического профиля и естественнонаучного направления в целом;
- преодолению хемофобии.

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1 Учебный план

##### Учебный план дополнительной общеразвивающей программы

Название модуля	Название раздела	Всего часов	Теория	Практика	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
Линия 0	Химия в центре естествознания	7	3	4	Отчет по практике, Презентация результатов.
	Математика в химии	10	5	5	
	Явления, происходящие с веществами	10	3	7	
	Химические вещества	7	5	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	
Линия 1.1.	Первоначальные химические понятия	10	4	6	Отчет по практике Презентация результатов.
	Вода. Растворы	12	4	8	
	Химия веществ	12	5	7	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	
Линия 1.2.	Физхимия	10	4	6	Отчет по практике Презентация результатов.
	Неметаллы	13	3	10	
	Металлы	11	5	6	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	
Линия 2.	Химический анализ	22	9	14	
	Основы химических производств	46	16	30	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>170</b>	<b>65</b>	<b>105</b>	

### 1.3.2 Содержание учебного плана

#### Модуль «ХИМИЯ. Линия 0» (34 часа)

##### Раздел 1. «Химия в центре естествознания» - 7 часов.

Теория (3 часа): химия как наука о веществах. Задачи и перспективные направления современной химии. Техника безопасности. Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение. Эксперимент. Вывод. Строение пламени. Основные правила нагревания. Классификация лабораторного оборудования.

Практика (4 часа): Тела различные и одинаковые по форме, объему и цвету. Лабораторная посуда: мерный цилиндр, пробирки химические и биологические, спиртовка. Знакомство с лабораторным оборудованием. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. Строение пламени свечи. Строение спиртовки. Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.

##### Раздел 2: «Математика в химии» - 10 часов.

Теория (5 часа): Массовая доля элемента в сложном веществе. Примеры решения задач на определение массовой доли элемента в веществе, на определение формулы сложного вещества по известным массовым долям элементов. Чистые вещества и смеси. Чистое вещество и смесь. Компоненты смеси. Однородные и неоднородные смеси, растворы. Классификация смесей. Объемная доля газа в смеси. Определение объемной доли газа в смеси. Состав атмосферного воздуха. Концентрация. Массовая доля вещества в растворе. Растворитель. Растворенное вещество. Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля примесей. Примеси. Технический образец, или образец. Массовая доля основного компонента или массовая доля примеси.

Практика (5 часа): Примеры расчетных задач. Оксид меди черного цвета. Минерал куприт. Схема расчета массовых долей элементов в воде. Примеры чистых веществ и смесей. Мрамор, мел, зубная паста, молоко, нефть, почва, глина, песок. Растворы поваренной соли в воде и сахара в воде. Практическая работа на приготовление раствора соли с заданной массовой долей.

##### Раздел 3: «Явления, происходящие с веществами» - 10 часов.

Теория (3 часа): Вода – универсальный растворитель. Растворение – физико-химический процесс. Растворимость. Разделение смесей. Различные способы разделения смесей. Дистилляция, или перегонка. Физические и

химические явления. Химические реакции. Условия протекания химических реакций. Хроматография. Растворение – физико-химический процесс. Растворимость. Насыщенный и ненасыщенный растворы.

Практика (7 часа): Очистка загрязненной поваренной соли. Разделение разных смесей: песок и сера, вода и растительное масло, песок и вода. Работа противотока. Методы очистки загрязненной поваренной соли. Лабораторная посуда: делительная воронка, воронка, колбы. Изготовление фильтра

Признаки химических реакций. Взаимодействие раствора перманганата калия и раствора дихромата калия с раствором сульфита натрия, обнаружение кислот, щелочей, взаимодействие хлорида железа (III) с желтой кровяной солью и гидроксидом натрия, взаимодействие мрамора с кислотой, горение пропана и бутана в зажигалке. Гашение соды уксусом. Изучение процесса коррозии железа. Видеофильм. Приготовление истинного раствора и взвеси. Экспериментальное решение задач на растворы. Замерзание воды в стеклянной бутылке. Приготовление насыщенного раствора для выращивания кристаллов соли. Приготовление ненасыщенного, пересыщенного и насыщенного растворов. Выращивание кристаллов из насыщенных растворов поваренной соли и медного купороса.

#### **Раздел 4: « Химические вещества » - 7 часов.**

Теория (4 часа): Знакомство с основными классами неорганических соединений. Оксиды Основания. Кислоты. Соли. Качественные реакции. Вода – представитель класса оксидов. Оксиды как сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород Углекислый газ. Основные сведения о кислотах, щелочах, примеры наиболее распространенных кислот и оснований. Классификация кислот и оснований. Распознавание кислот и щелочей вещества. Примеры наиболее распространенных в природе оксидов и их использование. Использование кислот в народном хозяйстве, быту.

Практика (2 часа): Индикаторы: метиловый - оранжевый, лакмус. Правила обращения с кислотами. Получение углекислого газа и опыты с ним.

#### **Заключительное занятие.**

Теория (1 час): подведение итогов работы группы.



## **Модуль 1: линия 1» (68 часов)**

### **Раздел 1. «Первоначальные химические понятия » - 10 часов.**

#### **Вводное занятие.**

Теория (1 час): достижения современной химии. Планирование работы на учебный год. Техника безопасности.

Практика (1 час): игровой практикум на знакомство с группой. Знакомство с основным оборудованием.

Теория (5 часа): Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления.

Практика (6 часов): Опыты - горение лучины, выделение газа, горение спиртовки, порошка оксида марганца (4) с перекисью водорода, крахмал с иодом, изменение окраски индикаторов в различных средах растворов. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасности при работе в кабинете химии. Вещества и их физические свойства. Признаки протекания химических реакций.

#### **Раздел 2: «Вода. Растворы» - 12 часов**

Теория (4 часов): Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Очистка загрязненной поваренной соли. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Растворы в природе, окружающей среде, в жизни человека, в различных сферах деятельности человека. Роль растворов для человека.

Практика (8 часов): Опыты на приготовление растворов различных солей, смесей железа и серы. Влияние факторов на растворимость веществ. Очистка веществ методом растворения, выпаривания и кристаллизации. Приготовление растворов соли с определенной массовой долей растворенного вещества. Растворимость веществ. Приготовление растворов насыщенной концентрации. Выращивание кристаллов. Просмотр видеоролика « Растворы в природе».

### **Раздел 3: «Химия веществ» - 12 часов.**

Теория (4 часа). Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение водорода в лаборатории. Физические и химические свойства водорода. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей.

Практика (6 часов): Получение кислорода и изучение его свойств. Получение водорода и изучение его свойств. Свойства кислот и оснований. Генетическая связь между классами веществ.

#### **Заключительное занятие.**

Теория (1 час). Подведение итогов работы группы. Постановка планов на дальнейшую работу.

Практика(1 час). Зачет.

### **Модуль 1: линия 2 » (34 часов)**

#### **Раздел 1 . «Физическая химия» - 10 часов.**

Теория (4 часов): достижения современной химии. Планирование работы на учебный год. Водородный показатель рН. Константа воды. Среда раствора. Скорость реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Правило Ле-Шателье. ТЭД. Электролиты. Слабые и сильные электролиты. Реакции ионного обмена.

Практика (6 часов): Определение рН раствора. Зависимость скорости реакции от условий её проведения. Влияние условий на смещение химического равновесия. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ, температуры, природы реагирующих веществ, катализатора. Реакции обмена между растворами электролитов. Реакции ионного обмена.

#### **Раздел 2 . «Неметаллы» - 13 часов.**

Теория (3 часа): Неметаллы. Общая характеристика неметаллов. Получение их оксидов и гидроксидов, их химические свойства. Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, карбонат -ионы.

Практика (10 часов): Общая характеристика галогенов. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены». Серная кислота. Решение экспериментальных задач по химии серы. Аммиак. Соли аммония. Соединения фосфора. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и иода. Вытеснение галогенов друг другом из раствора их соединений. Распознавание сульфид-, сульфит- и сульфат- ионов в растворе. Взаимодействие солей аммония со щелочами. *Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.* Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат- и силикат- ионы. Решение экспериментальных задач по химии азота и фосфора. Угольная кислота и ее соли. Кремниевая кислота и ее соли. Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, карбонат -ионы

### **Раздел 3. «Металлы» - 11 часов.**

Теория (5 часа): Металлы. Ряд активности металлов. Химические свойства металлов, их соединений. Щелочные, щелочноземельные металлы, их оксиды и гидроксиды. Амфотерность алюминия, его оксида, гидроксида. Железо - д металл. Свойства железа, его оксида, гидроксида.

Практика (6 часов): Химическая активность металлов в растворах кислот. Взаимодействие металлов с растворами солей. Свойства соединений металлов второй группы. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами. Исследование жесткости воды. Алюминий и его соединения. Физические и химические свойства железа. Соединения железа.

**Заключительное занятие. Зачет**

## **Модуль 2 (68часов)**

### **Раздел 1. «Химический анализ» - 23 часа.**

Теория (9 часов): Количественный анализ и его значение. Классификация методов количественного анализа. Методы количественного анализа. Обзор методов количественного анализа. Химические, физические и физико-химические методы количественного анализа. Классификация химических методов количественного анализа. Весовой (гравиметрический) и объемный (титриметрический) методы, различия между ними. Осаждаемая и весовая

формы, требования к ним. Достоинства и недостатки весового метода. Примеры весового анализа

Сущность титриметрического анализа. Требования к протекаемым реакциям при объемном методе. Сущность титрования. Рабочий раствор. Химическая посуда, применяемая при титровании и требования к ней. Выражение концентрации в объемном анализе. Классификация титриметрических методов: нейтрализации, осаждения, комплексообразования, окислительно-восстановительные (иодометрия, перманганатометрия) методы. Метод нейтрализации. Сущность метода. Выбор кислотно-основных индикаторов. Примеры анализов методом нейтрализации. Приготовление рабочих растворов, установление их нормальности.

Окислительно – восстановительные методы (оксидиметрия). Сущность метода. Иодометрия, перманганатометрия. Приготовление рабочих растворов и установление их нормальности. Примеры анализов методами перманганатометрии и иодометрии. Физические и физико – химические методы количественного анализа. Понятие об этой группе методов.

Практика (14 часов): Взвешивание веществ. Проведение осаждения. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадков.

Работа с мензурками, мерными цилиндрами, пипетками, мерными колбами. Выполнение титрования. Приготовление титрованного раствора хлороводородной кислоты. Выполнение титриметрических определений с использованием кислотно-щелочных методов и методов перманганатометрии и иодометрии. Определение временной или карбонатной жесткости воды методом нейтрализации.

**Заключительно занятие:** защита проектов: Физические и физико-химические методы количественного анализа.

## **Раздел 2. «Основы химических производств» - 46 часов.**

Теория (16 час): Правила техники безопасности при выполнении химических опытов. Основные химические производства. Основные химические производства Производство серной кислоты. Синтез аммиака. Производство азотной кислоты. Производство чугуна и стали. Получение алюминия. Силикатная промышленность. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Вычисление выходов продуктов. Выбор оптимальных условий.

Катализ. Выбор сырья в производстве. Вычисление выходов продуктов. Свойства неорганических веществ. Свойства органических веществ. Фармацевтическая химия. Витамины. Встречи с представителями производственных профессий. Химия в жизни человека.

Практика (30 часов): Практикум по решению экологических задач на расчёт ПДК. Физические и химические свойства металлов. Качественные реакции на определение металлов. Химические свойства аммиака. Химические свойства серной кислоты. Химические свойства азотной кислоты. Углеводороды. Гидролиз ацетилсалициловой кислоты. Установление формулы кристаллогидрата. Комплексообразование. Определение нитратов в плодах и овощах. Содержание углеводов в продуктах. Определение качества молока. Определение содержания витамина С в яблоке, апельсине, лимоне, ананасе, киви. Обнаружение витамина С в ягодах вишни, черной смородины, малины. Определение витамина С в яблочном соке разных производителей. Изучение химического состава и свойств ацетилсалициловой кислоты.

### **Заключительное занятие (3 час)**

#### **1.4 Планируемые результаты**

Ожидаемые результаты освоения программы сформулированы в контексте Концепции развития дополнительного образования и отслеживаются по трем компонентам: *предметный, метапредметный и личностный*, что позволяет определить динамику развития каждого учащегося.

#### **Модуль «линия 0»**

##### **Личностные**

- готовность к самостоятельному поиску дополнительной информации на основе мотивации к учебно-познавательной деятельности в рамках предметной области;
- умение оперировать своими взглядами на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем; умение анализировать результаты деятельности, выбирать способ действий с учетом предложенных условий и требований, собственных возможностей.

## **Метапредметные**

- умение под руководством педагога обнаруживать и формулировать познавательную проблему, определять цель деятельности;
- умение выдвигать версии решения проблемы, осознавать возможный конечный результат, выбирать из предложенных средства достижения цели;
- умение составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- умение сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью педагога;
- умение сравнивать, классифицировать факты и явления в рамках предметной области химия;
- умение определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- умение преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя;
- умение отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; понимать позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы).

## **Предметные**

- умение проводить наблюдения за экспериментом, описывать химические объекты, процессы и явления по заданным критериям;
- умение ставить несложные химические эксперименты, опыты и интерпретировать их результаты под руководством педагога;
- умение распознавать физические и химические явления по признакам;
- умение фиксировать признаки реакций, составлять отчет о работе;
- умение работать с лабораторным оборудованием;
- умение использовать различные методы изучения веществ с помощью лабораторного оборудования;
- Умение определять химические явления, свойства веществ, их состав и строение;
- умение определять связи между научными результатами и методами, которые были получены.

## **Модуль «линия 1»**

### **Личностные**

- готовность к самообразованию на основе мотивации к учебно-познавательной деятельности в рамках предметной области;

- умение оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ;
- умение анализировать результаты деятельности, выбирать способы действий с учетом предложенных условий и требований, собственных возможностей и поставленных задач в соответствии с изменяющейся ситуацией.

### **Метапредметные**

- умение самостоятельно обнаруживать и формулировать познавательную проблему, определять цель деятельности, в рамках работы над кейсом или исследованием;
- умение самостоятельно выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, искать самостоятельно средства достижения цели;
- умение составлять и корректировать план решения проблемы (выполнения в ситуации изменяющихся условий);
- умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления в рамках предметной области химия;
- умение классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), делать выводы;
- умение определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность и преобразовывать в доступную форму;
- умение самостоятельно организовывать учебно-познавательное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- умение отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; понимать позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы; критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

### **Предметные**

- умение самостоятельно проводить наблюдение за экспериментом, собственным организмом; описывать наблюдения, процессы и явления;

ставить химические эксперименты/ опыты и интерпретировать их результаты;

- умение сравнивать явления между собой по самостоятельно выбранным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- умение выявлять качественные признаки реакций;

- умение обосновывать химические процессы, явления, основные химические теории, на основе знаний о строении и свойствах веществ, используя химический язык;

- умение самостоятельно выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к химическим процессам, здоровью своему и окружающих, осознавать необходимости действий по сохранению видов растений и животных;

- умение работать с современным лабораторным оборудованием;

- умение проводить сложные химические эксперименты, получать вещества;

- умение работать с лабораторным оборудованием, прогнозировать строение и свойства получаемых веществ.



## II Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарно-учебный график

#### Модуль: линия 0

№п.п.	Наименование разделов и тем.	Кол. Час.	Дата	
			По плану	По факту
Раздел 1. Химия в центре естествознания (7час)				
1.	Химия - наука о веществах. Инструктаж по ТБ.	1		
2.	Практическая работа №1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности	1		
3.	Практическая работа №1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности	1		
4.	Методы химии. Наблюдение и эксперимент как методы изучения химии.	1		
5.	Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления.	1		
6.	Практическая работа №2. Строение пламени свечи. Наблюдение за горящей свечой	1		
7.	Практическая работа №3. Строение спиртовки Устройство и работа спиртовки.	1		
Раздел 2. Математика в химии (10 часов)				
8.	Массовая доля элемента в сложном веществе	1		

9.	Чистое вещество и смесь. Компоненты смеси Массовая доля вещества в растворе.	1		
10.	Примеси. Технический образец, или образец Массовая доля примесей.	1		
11.	Объемная доля газа в смеси. Определение объемной доли газа в смеси.	1		
12.	Воздух-смесь веществ.	1		
13.	Практическая работа №4. Знакомство с природными смесями и растворами.	1		
14.	Практическая работа №4 Решение задач на массовую долю основного компонента или массовую долю примесей.	1		
15.	Практическая работа №5 Решение задач на массовую долю основного компонента или массовую долю примесей.	1		
16.	Практическая работа №6. Приготовление раствора соли с заданной массовой долей.	1		
17.	Практическая работа № 6. Приготовление раствора соли с заданной массовой долей.	1		
Раздел 3.Явления, происходящие с веществами( 10 часов)				
18.	Смеси. Разделение смесей. Различные способы разделения смесей. Дистилляция, или перегонка	1		
19.	Практическая работа №7. Очистка загрязненной поваренной соли.	1		
20.	Вода – универсальный растворитель. Растворение – физико-химический процесс. Растворимость	1		
21.	Практическая работа №8.Растворы. Измерение плотности воды ареометром.	1		

22.	Практическая работа №9. Выращивание кристаллов из насыщенных растворов поваренной соли и медного купороса.	1		
23.	Практическая работа №10. Экспериментальное решение задач на растворы.	1		
24.	Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций.	1		
25.	Практическая работа №11. Признаки химических реакций	1		
26.	Практическая работа №11. Признаки химических реакций	1		
27.	Практическая работа №12. Изучение процесса коррозии железа.	1		
Раздел 4. Химические вещества (7 часов)				
28.	Знакомство с основными классами неорганических соединений. Оксиды Основания.	1		
29.	Основные сведения о кислотах, щелочах, примеры наиболее распространенных кислот и оснований.	1		
30.	Вода – представитель класса оксидов. Оксиды как сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород Углекислый газ.	1		
31.	Качественные реакции	1		
32.	Практическая работа №13. Действие индикаторов на кислоты, основания, соли	1		
33.	Практическая работа №14. Получение углекислого газа и опыты с ним.	1		
34.	Заключительное занятие. Подведение итогов работы группы.	1		
	Итого	34		

## Модуль 1: линия 1

№ п.п	Наименование разделов и тем.	Кол. Час.	Дата	
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (10 часов)				
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	1		
2.	Тела и вещества. Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления.	1		
3.	Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.	1		
4.	Практическая работа №1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасности при работе в кабинете химии Предмет химии.	1		
5.	Практическая работа №2. Строение спиртовки. Устройство и работа спиртовки. Строение пламени.	1		
6.	Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций.	1		
7.	Лабораторная работа. Опыты - горение лучины, выделение газа, горение спиртовки, порошка оксида марганца (4) с перекисью водорода, крахмал с иодом	1		
8.	Практическая работа Признаки протекания химических реакций.	1		
9.	Практическая работа №2. Признаки протекания химических реакций	1		
10.	Практическая работа № Изменение окраски индикаторов в различных средах растворов.	1		
Раздел 2. Вода. Растворы (12 часов)				
11.	Чистые вещества и смеси.	1		
12.	Способы разделения смесей. Очистка загрязненной поваренной соли.	1		
13.	Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.	1		
14.	Растворы в природе, окружающей среде, в жизни человека, в различных сферах деятельности человека. Роль растворов для человека.	1		
15.	Практическая работа №. Опыты на приготовление растворов различных солей, смесей железа и серы	1		

16.	Практическая работа. Очистка веществ методом растворения, выпаривания и кристаллизации.	1		
17.	Практическая работа Растворимость веществ	1		
18.	Практическая работа Влияние факторов на растворимость веществ	1		
19.	Практическая работа Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества	1		
20.	Практическая работа . Приготовление раствора насыщенной концентрации. Выращивание кристаллов	1		
21.	Практическая работа . Приготовление раствора насыщенной концентрации. Выращивание кристаллов	1		
22.	Практическая работа Просмотр видеоролика « Растворы в природе».	1		
Раздел 3. Химия веществ (12 часов)				
23.	Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Физические и химические свойства кислорода	1		
24.	Состав воздуха.	1		
25.	Водород. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории	1		
26.	Химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей.	1		
27.	Генетическая связь между классами веществ	1		
28.	Практическая работа Получение кислорода и изучение его свойств.	1		
29.	Практическая работа Получение водорода и изучение его свойств	1		
30.	Практическая работа Свойства кислот и оснований. Изменение окраски индикаторов в различных средах	1		
31.	Практическая работа Генетическая связь между классами веществ.	1		
32.	Практическая работа Генетическая связь между классами веществ.	1		
33.	Подведение итогов работы группы.	1		
34.	Практическая работа. Зачет.	1		
	Итого	34		

## Модуль1: линия 2

№п.п.	Наименование разделов и тем.	Кол. Час.	Дата	
			По плану	По факту
Раздел 1 . Физическая химия (10 часов)				
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. достижения современной химии. Планирование работы на учебный год.	1		
2	Водородный показатель рН. Константа воды.	1		
2	Скорость реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции .Правило Ле-Шателье.	1		
3	Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия.	1		
4	ТЭД. Электролиты. Слабые и сильные электролиты. Реакции ионного обмена.	1		
5	Практическая работа№1. Определение рН раствора	1		
6	Практическая работа№2. Влияние условий на смещение химического равновесия	1		
7	Практическая работа№3. Скорость реакции. Зависимость скорости реакции от: концентрации реагирующих веществ, температуры, природы реагирующих веществ, катализатора.	1		
8	Практическая работа№3. Скорость реакции. Зависимость скорости реакции от: концентрации реагирующих веществ, температуры, природы реагирующих веществ, катализатора.	1		
9	Практическая работа№4. Реакции обмена между растворами электролитов	1		
Раздел 2 . Неметаллы (13 часов)				
11	Неметаллы. Общая характеристика неметаллов.	1		
12	Неметаллы. Соединения неметаллов (оксиды и гидроксиды).	1		
13	Качественные реакции на ионы соединений неметаллов.	1		
14	Практическая работа №5. Соляная кислота и ее соли.	1		
15	Практическая работа№6. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».	1		
16	Практическая работа №7. Серная кислота. Решение экспериментальных задач по химии серы	1		

17	Практическая работа №8. Аммиак. Соли аммония	1		
18	Практическая работа №9. Соединения фосфора	1		
19	Практическая работа №10. Угольная кислота и ее соли	1		
20	Практическая работа №11. Взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов.	1		
21	Практическая работа №12. Кремниевая кислота и ее соли.	1		
22	Практическая работа №13. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.	1		
23	Практическая работа №14. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	1		
Раздел 3. Металлы (11 часов)				
24	Металлы. Ряд активности металлов Химические свойства металлов, их соединений.	1		
25	Щелочные, щелочноземельные металлы, их оксиды и гидроксиды.	1		
26	Амфотерность алюминия, его оксида, гидроксида	1		
27	Железо - д металл. Свойства железа, его оксида, гидроксида.	1		
28	Практическая работа №15. Химическая активность металлов в растворах кислот. Взаимодействие металлов с растворами солей	1		
29	Практическая работа №16. Свойства соединений металлов 1 и 2 группы.	1		
30	Практическая работа №17.. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами	1		
31	Практическая работа №18. Исследование жесткости воды.	1		
32	Практическая работа №19. Алюминий и его соединения	1		
33	Практическая работа №20. Физические и химические свойства железа. Соединения железа	1		
34	Заключительное занятие. Зачет	1		

## Модуль 2

№п.п	Наименование разделов и тем.	Кол. Час	дата	
			По плану	По факту
Раздел 1. «Химический анализ» - 22 часа				
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Химический анализ.	1		
2.	Количественный анализ и его значение. Методы количественного анализа.	1		
3.	Физические и физико – химические методы количественного анализа.	1		
4.	Весовой и объемный методы.	1		
5.	Сущность титриметрического анализа. Сущность титрования	1		
6.	Классификация титриметрических методов.	1		
7.	Окислительно – восстановительные методы (оксидиметрия).	1		
8.	Иодометрия, перманганатометрия.	1		
9.	Практическая работа №1. Лабораторное оборудование. Правила работы с ним.( мензурки, мерные цилиндры, пипетки, мерные колбы).	1		
10.	Практическая работа №2. Взвешивание веществ.Фильтрование, промывание осадка карбоната кальция.Высушивание и прокаливание.	1		
11.	Практическая работа №2. Взвешивание веществ.Фильтрование, промывание осадка карбоната кальция.Высушивание и прокаливание.	1		
12.	Практическая работа №3. Приготовление титрованного раствора хлороводородной кислоты	1		
13.	Практическая работа №3. Приготовление титрованного раствора хлороводородной кислоты	1		
14.	Практическая работа №4. Выполнение титриметрических определений с использованием кислотно-щелочных методов .	1		
15.	Практическая работа №4. Выполнение титриметрических определений с использованием кислотно-щелочных методов .	1		
16.	Практическая работа №5. Выполнение титриметрических определений с использованием методов перманганатометрии и иодометрии	1		
17.	Практическая работа №5. Выполнение титриметрических определений с использованием и методов перманганатометрии и иодометрии	1		



18.	Практическая работа №6. Определение временной или карбонатной жесткости воды методом нейтрализации	1		
19.	Практическая работа №6. Определение временной или карбонатной жесткости воды методом нейтрализации.	1		
20.	Практическая работа №7. Физические и физико-химические методы количественного анализа.	1		
21.	Практическая работа №8.	1		
22.	Практическая работа №8. Защита проектов. Физические и физико-химические методы количественного анализа.	1		
Раздел 2. Основы химических производств ( 46 часов)				
23.	Химические технологии.	1		
24.	Химические технологии.	1		
25.	Выбор оптимальных условий.	1		
26.	Катализ.	1		
27.	Выбор сырья в производстве	1		
28.	Вычисление выходов продуктов	1		
29.	Вычисление выходов продуктов	1		
30.	Основные химические производства.	1		
31.	Основные химические производства	1		
32.	Производство серной кислоты.	1		
33.	Производство серной кислоты.	1		
34.	Синтез аммиака.	1		
35.	Производство азотной кислоты	1		
36.	Силикатная промышленность	1		
37.	Получение алюминия.	1		
38.	Производство чугуна и стали	1		
39.	Практическая работа №9. Практикум по решению экологических задач на расчёт ПДК	1		
40.	Практическая работа №9. Практикум по решению экологических задач на расчёт ПДК	1		

41.	Практическая работа №10. Химические свойства серной кислоты.	1		
42.	Практическая работа №11. Химические свойства аммиака.	1		
43.	Практическая работа №12. Химические свойства азотной кислоты	1		
44.	Практическая работа №12. Химические свойства азотной кислоты	1		
45.	Практическая работа №13. Физические и химические свойства металлов. Качественные реакции на определение металлов	1		
46.	Практическая работа №13. Физические и химические свойства металлов. Качественные реакции на определение металлов	1		
47.	Практическая работа №13. Физические и химические свойства металлов. Качественные реакции на определение металлов	1		
48.	Практическая работа №14. Комплексообразование	1		
49.	Практическая работа №14. Комплексообразование	1		
50.	Практическая работа №15. Установление формулы кристаллогидрата.	1		
51.	Практическая работа №16. Определение нитратов в плодах и овощах.	1		
52.	Практическая работа №16. Определение нитратов в плодах и овощах.	1		
53.	Практическая работа №17. Определение качества молока.	1		
54.	Практическая работа №17. Определение качества молока.	1		
55.	Практическая работа №18. Изучение химического состава и свойств ацетилсалициловой кислоты.	1		
56.	Практическая работа №18. Изучение химического состава и свойств ацетилсалициловой кислоты.	1		
57.	Практическая работа №19. Содержание углеводов в продуктах	1		
58.	Практическая работа №20. Определение содержания витамина С в яблоке, апельсине, лимоне, ананасе, киви.	1		
59.	Практическая работа №21. Обнаружение витамина С в ягодах вишни, черной смородины, малины.	1		
60.	Практическая работа №22. Определение витамина С в яблочном соке разных производителей	1		
61.	Практическая работа №22. Определение витамина С в яблочном соке разных производителей	1		

62.	Практическая работа №23. Анализ научной литературы по теме Витамины.	1		
63.	Практическая работа №23. Анализ научной литературы по теме Витамины.	1		
64.	Практическая работа №24. Анализ научной литературы по теме Лекарственные препараты.	1		
65.	Практическая работа №24. Анализ научной литературы по теме Лекарственные препараты.	1		
66.	Заключительный урок. Защита работ.	1		
67.	Заключительный урок. Защита работ.	1		
68.	Заключительный урок. Защита работ.	1		
	Итого:	68		

## 2.2 Условия реализации программы

### 2.2.1 Материально-техническое обеспечение

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

**Помещения, площадки:** учебный кабинет с лабораторной зоной, лекторий.

**Оснащение кабинета:** мебель – стол для педагога; ученические парты и стулья из расчета на каждого учащегося; лабораторный стол на группу учащихся, доска и пр.

**Техническое оборудование:** для педагога – моноблок, колонки, принтер, мультимедийная панель; для учащихся – ноутбуки.

**Специальное оборудование:**

- 1 Весы лабораторные;
- 2 Лабораторное оборудование (набор микро и макро стёкол, пипетки, пробирки, штативы, хим. стаканы, чашки Петри, спиртовки и пр.);
- 3 Набор-конструктор «Юный нейромоделист»;
- 4 Пишущий датчик влажности и температуры;
- 5 Портативный прибор для измерения азотного питания растений;
- 6 Портативный прибор для контроля показателей среды;
- 7 Прибор для измерения уровня радиации, эл.магн.поля, нитратов и др;
- 8 Прибор для нагрева растворов (плитка электрическая);
- 9 Светильник для гидропоники;
- 10 Солемер для измерения характеристик жидких сред;
- 11 Сухо-жаровой шкаф для стерилизации посуды и лабораторного оборудования;
- 12 Центрифуга для проб подготовки био образцов;
- 13 Шейкер для перемешивания при приготовлении растворов;
- 14 Шумомер для измерения уровня шума.

Инструменты и материалы для занятий: канцелярские принадлежности.

Наглядные пособия, дидактические и раздаточные материалы:

Наградные материалы: сертификаты, грамоты, дипломы.

## 2.2.2. Информационное обеспечение

1	<b>Информационно-коммуникативные средства</b> Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии	
1	<b>Технические средства обучения</b> Видеокамера на штативе	
2	Компьютер мультимедийный	
3	Мультимедийный проектор	
4	Экран проекционный	Размер не менее 1200 см
1	<b>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b> Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента Общего назначения	
2	Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)	
3	Доска для сушки посуды	
4	Комплект электроснабжения кабинета химии	
5	<b>Демонстрационные</b> Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	Должен содержать готовые узлы для монтажа приборов
6	Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства	
7	Столик подъемный	
8	Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21	
9	Экран фоновый черно-белый (двусторонний)	
10	Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)	
11	<b>Специализированные приборы и аппараты</b> Аппарат (прибор) для получения газов	
12	Аппарат для проведения химических реакций АПХР	
13	Источник тока высокого напряжения (25 кВ)	
14	Набор для опытов по химии с электрическим током	
15	Комплект термометров (0 – 100 °С; 0 – 360 °С)	
16	Озонатор	
17	Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ	
18	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий	
20	Прибор для определения состава воздуха	
22	Прибор для собирания и хранения газов	

23	Прибор для получения растворимых твердых веществ ПРВ	
24	Эвдиометр	
25	<b>Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии</b> Весы	
26	Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента	
27	Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	Из расчета 10 банок на 2-х или 1-го учащегося (профиль)
29	Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)	Из расчета 10 шт ПХ-14 и 2 шт ПХ-16 на 2-х или 1-го уч-ся (профиль)
31	Прибор для получения газов	
	<b>ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ</b>	
1	<b>VII. Модели</b> Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда	
2	Набор для моделирования строения органических веществ	Д/Р

	<b>VIII.Натуральные объекты</b> <b>Реактивы</b>	
1	Набор № 1 ОС «Кислоты» Кислота серная Кислота соляная	Для учащихся только растворы
2	Набор № 2 ОС «Кислоты» Кислота азотная Кислота ортофосфорная	Для учащихся только растворы
3	Набор № 3 ОС «Гидроксиды»	Аммиак учащимся выдается 5%-ный раствор
4	Набор № 4 ОС «Оксиды металлов	
5	Набор № 5 ОС «Металлы»	Порошки металлов

		учащимся использовать запрещено
6	Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»	
7	Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества» Сера (порошок) Фосфор красный	
8	Набор № 8 ОС «Галогены» Бром 5 ампул Йод	
9	Набор № 9 ОС «Галогениды»	
10	Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»	
11	Набор № 11 ОС «Карбонаты»	
12	Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»	
13	Набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа».	
14	Набор № 14 ОС «Соединения марганца»	
15	Набор № 15 ОС «Соединения хрома»	
16	Набор № 16 ОС «Нитраты»	
17	Набор № 17 ОС «Индикаторы»	
18	Набор № 19 ОС «Углеводороды»	
19	Набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические	
20	Набор № 21 ОС «Кислоты органические»	
21	Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины»	
23	Набор № 24 ОС «Материалы»	
	<b>IX. Специализированная мебель</b>	
1	Доска аудиторская с магнитной поверхностью и с приспособлениями для крепления таблиц	
9	Доска для сушки посуды	
10	Шкаф вытяжной	
11	Стенды экспозиционные	

### 2.2.3 Кадровое обеспечение

К реализации программы допускается компетентный в естественно-научной области специалист с педагогическим образованием или специалист, имеющий подготовку по направлениям «Химия», первой или высшей квалификационной категории. Педагог должен обладать знаниями в области возрастной психологии, дидактики, методики преподавания и воспитания, иметь высокий личностный и культурный уровень, творческий потенциал,

владеть знаниями и умениями в рамках образовательной программы, уметь строить отношения с обучающимися на принципах сотрудничества.

Занятия проводит педагог Казиханова Зульфия Рашитовна, образование – высшее педагогическое. Закончила Оренбургский государственный педагогический университет, естественно-географический факультет, специальность по диплому «Биология», квалификация «учитель биологии и химии». Общий стаж работы – 20 лет, педагогический стаж - 20 лет, стаж работы в данном учреждении – 20 лет, квалификационная категория – высшая по специальности «учитель» (Дата присвоения 16.12.2016.Приказ №01-21/3353 от 22.12.2016г.).

## **2.3 Формы аттестации**

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

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: **входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.**

**Входная диагностика** проводится **в сентябре** с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей учащихся.

Формы:

- тестирование;
- педагогическое наблюдение;
- выполнение практических заданий педагога и др.

**Текущий контроль** осуществляется в процессе каждого занятия **в течение учебного года** для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств учащихся.

Формы:



- педагогическое наблюдение;
- практическая/лабораторная работы (постановка опыта, эксперимен- та);
- устный опрос, фронтальный опрос;
- викторина;
- тестирование;
- анализ педагогом и учащимися качества выполнения работ и др.

**Промежуточный контроль** (аттестация). Предусмотрен **1 раз в год** с целью выявления уровня освоения программы учащимися и корректировки процесса обучения. Промежуточная аттестация проводятся через публичную презентацию результатов работы с вводным кейсом по выбору команды.

**Итоговый контроль** (аттестация) проводится в соответствии с рабочими программами по модулям обучения в январе и мае, с целью оценки уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы (всего периода обучения по программе). Аттестация проводится в формате презентация и защита индивидуальных и коллективных проектов и творческих работ (на занятии, на конференции).

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

- портфолио;
- видео и фотоматериалы.

По итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Химия» могут выдаваться документы об обучении (сертификаты).

### **2.3.2 Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов**

Образовательные результаты, в соответствии с целью программы, демонстрируются в формах:

- аналитическая справка,

- диагностическая карта,
- защита творческих работ,
- олимпиада,
- отчет итоговый,
- поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю и др.

## **2.4 Оценочные материалы**

### **Перечень (пакет) диагностических методик, позволяющих определить достижение обучающимися планируемых результатов**

Оценочные и диагностические материалы согласно перечню включены в рабочие программы модулей. Критерии оценивания тестовых работ, проектной работы в том числе метапредметных результатов проектной деятельности приведены в приложении (Приложение).

## **2.5 Методические материалы**

Исходя из поставленной цели при реализации данной программы особое значение имеют следующие методы обучения по характеру познавательной деятельности обучающихся (И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин):

— объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный) – при изучении нового материала, выполнение лабораторных и практических работ, ликвидации пробелов знаний по пройденному материалу;

—репродуктивный – при отработке навыков работы с лабораторным оборудованием, работа по заданному алгоритму;

—проблемное изложение - при изучении нового материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, закреплении пройденного материала, при организации проектной деятельности;

—частично-поисковый (эвристический) - при изучении нового

материала, закрепление пройденного материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, при организации проектной деятельности;

— исследовательский - при изучении нового материала, закреплении пройденного материала, углубленном изучении отдельных проблемных вопросов, при организации проектной деятельности.

Все многообразие применяемых в ходе реализации программы методов можно объединить в следующие смысловые группы:

1. Словесные методы обучения;
2. Методы практической работы: упражнение, письменные работы конспект, выписки, составление тезисов (доклада), реферат, графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков, чертежей, составление структурнологических схем, заполнение матриц, работа с картами);
3. Метод наблюдения: запись наблюдений, ведение дневника наблюдений, зарисовка, рисунки, проведение замеров (температуры воздуха; состояния воды, почвы и др).
4. Исследовательские методы: лабораторные и экспериментальные занятия: опыты, их постановка, проведение и обработка результатов опытов; лабораторные занятия: работа с приборами, препаратами, техническими устройствами, эксперименты.
5. Метод проблемного обучения: проблемное изложение материала, выделение противоречий данной проблемы, эвристическая беседа; самостоятельная постановка, формулировка и решение проблемы обучающимися, поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств, самостоятельный поиск ответа на поставленную проблему;
6. Проектно-конструкторские методы: разработка проектов, программ; построение гипотез, моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи, создание моделей, конструкций, проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел;

7. Наглядный метод обучения: наглядные материалы; таблицы, схемы, диаграммы, чертежи, графики; демонстрационные материалы: модели, приборы, предметы; демонстрационные опыты; видеоматериалы.

8. Использование на занятиях активных методов познавательной деятельности: конференция, олимпиада, мозговая атака, встреча со специалистами, конкурс.

Использование различных методов не остается постоянным на протяжении учебного процесса, интенсивность применения методов зависит от контингента обучающихся, поставленных целей и задач конкретного занятия.

### **Педагогические технологии**

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;
- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки учащихся;
- технология эдьютеймент – для воссоздания и усвоения учащимися изучаемого материала, общественного опыта и образовательной деятельности;
- технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;
- технология проектной деятельности - для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения

коммуникативных умений при работе в группах;

- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики;
- технология решения изобретательских задач – применяется для развития системного диалектического мышления (сильного мышления) и творческого потенциала обучающихся, самостоятельного поиска и получения нужной информации при решении поставленных задач;
- кейс-технология – применяется для усвоения новых знаний и формирования умений через активную самостоятельную деятельность при решении заданной проблемы.

### **Формы организации образовательного процесса**

Основными формами организации образовательного процесса по программе являются комбинированное и практическое занятие (занятие - творческая мастерская, занятие-практикум, защита проектов, лабораторные и практические работы). Особое значение имеют лабораторно- практические работы, экскурсии, позволяющие на практике применить полученные теоретические знания. Защиты проектов, конференции и круглые столы позволяют не только углубить имеющиеся знания, но и развить коммуникативные способности обучающихся, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения, слышать и слушать оппонента, презентовать результат своей деятельности. Данные формы способствуют активному вовлечению обучающихся в самостоятельную проектную деятельность. Образовательный процесс строится на основании системно-деятельностного, дифференцированного и индивидуализированного подходов.

### **При организации работы с постоянной разновозрастной группой**

следует учитывать возрастные особенности каждой группы учащихся.

При работе в разновозрастной группе существует ряд особенностей.

При организации процесса обучения такой группы можно выделить три вида организации деятельности:

1. Поэтапная деятельность.
2. Совместная деятельность.
3. Отдельная деятельность.

При поэтапной деятельности учащихся разных возрастов постепенно включаются в работу. Так при поэтапной организации совместной деятельности занятие начинается с более младших членов группы, которые сообщают уже накопленные знания по определенной теме, затем подключаются старшие обучающиеся, дополняя и корректируя работу – выступая с позиции эксперта.

Использование совместной деятельности возможно при изучении незнакомой или малознакомой темы, работе над совместным творческим заданием или проектом.

При отдельной деятельности используется групповая организация учащихся по разным видам познавательно-развивающей деятельности с разным по уровню сложности содержанием. Данный тип организации деятельности наиболее эффективен во время творческой работы.

При организации работы группы с разным уровнем подготовки детей целесообразно использовать кейсы разного уровня ограничений (1-3). Уровни ограничений выстраивают задачи кейса по сложности и самостоятельности выполнения учащимися. Так, к ограничениям 1 уровня относятся задачи, включающие повторение опыта по образцу и известному алгоритму, проведение не сложного наблюдения за биобъектами. Ограничения 2 уровня предполагают проведение опыта или не сложного эксперимента по аналогии с известными, с изменением параметров или условий. Ограничения 3 уровня

предполагают внесение значительных изменений в условия проведения эксперимента от изначальных, или его адаптацию под конкретные заданные условия.

По форме проведения занятий могут использоваться самые различные формы, с учетом особенностей конкретной разновозрастной группы, установленных социальных связей, сформированности коллектива, эмоционального фона и др.

Максимальное разнообразие видов деятельности, неформальность структуры, ориентация на индивидуальные интересы и склонности учащихся – важные принципы организации работы, создающие для каждого учащегося возможность реализовать и утвердить себя, пережить чувство

успеха, ощутить полезность, уверенности в собственных силах.

### **Формы организации деятельности, направленной на воспитание и социализацию учащихся**

Основными формами организации деятельности, направленной на воспитание и социализацию учащихся в рамках данной программы, являются:

- организация познавательной деятельности;
- организация участия в социальных и культурных практиках.

Социализация и воспитание учащихся через познавательную деятельность предполагает подбор программного материала и организации занятий, способствующих развитию личностных качеств учащихся, эффективной коммуникации, профессиональной ориентации, формированию Я- концепции учащегося.

Включение в программу профориентационных материалов, направленных на знакомство с профессиями (в том числе на стыке наук), в рамках которых необходимо знание биологии, способствует

расширению общего профессионального кругозора, ранней профориентации, развитию учебно-познавательного компонента в мотивационной структуре личности учащегося. Особое значение в ранней профориентации учащихся имеют экскурсионные и проектные формы работы и встречи с представителями профессий, олимпиады.

Важным аспектом успешной социализации учащихся является формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, экологической культуры. Работа по данному направлению реализуется через организацию здоровьесберегающей образовательной среды, дополнение программного материала тематическим содержанием.

Коллективные и командные формы организации образовательного процесса способствуют развитию навыков эффективной коммуникации учащихся.

К социальным и культурным практикам можно отнести такие формы работы как реализации проектов, экскурсии, встречи, участие в акциях и массовых мероприятиях, взаимодействие с социальными партнерами.

При реализации программы учитываются базовые национальные ценности российского общества (патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, семья, здоровье, труд и творчество, наука, традиционные религии России, искусство, природа, человечество) и приоритетные направления воспитательной деятельности:

- интеллектуальное воспитание;
- здоровьесберегающее воспитание и культура безопасности;
- формирование коммуникативной культуры.



## 2.6 Список литературы

### 2.6.1 Основная и дополнительная

#### Список основной литературы

1. Базовая серия «Методический инструментарий наставника» Весь курс школьной программы в схемах и таблицах: математика, физика, химия, информатика, биология / О. А. Коноплева [и др.]. - СПб.: Тригон, 2007. - 624 с
2. Еремин В.В. Химия: Углубленный уровень: 10 класс: учебник/В.В.Еремин, В.И. Теренин, А.А.Дроздов, В.В.Лунин; под ред.В.В.Лунина.-7 издание., стереотип.-М.: Дрофа,2020.-446, (2)с.:ил.-(Российский учебник).
3. Химия: 10 класс: углубленный уровень; учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/Н.Е.Кузнецова, Н.Н.Гара, И.М.Титова.; под редакцией проф. Н.Е.Кузнецовой. –издание, перераб.-М.: Вентана-Граф, 2017.- 448с.:ил.
4. Кузнецова Н. Е. Химия: 11 класс: профильный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: в 2ч. Ч.2 / Н. Е. Кузнецова, Т. Н. Литвинова, А. Н. Лёвкин; под ред. проф. Н. Е. Кузнецовой. – М. :Вентана-Граф, 2010. – 256с. :ил.

#### Дополнительная литература:

1. Данилюк, А. Я. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков, В. А. Тишков. – М.: Просвещение, 2011.
2. Концепция развития дополнительного образования детей [электронный ресурс]/«Электронная газета»  
<http://www.rg.ru/2014/09/08/obrazovanie-site-dok.html>.
3. Программа развития воспитательной компоненты в общеобразовательных организациях [электронный ресурс] / – Режим доступа:

<http://edu-frn.spb.ru/educ/talent/?download=6>

4. СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей [электронный ресурс]/«Электронная газета». – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2014/10/03/sanpin-dok.html>. – Документы. –

5. Федеральный Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» [электронный ресурс] / Кодексы и законы РФ. – Режим доступа: <http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii-v-rf/> – Законы.

6. Паспорт приоритетного проекта "Доступное дополнительное образование для детей» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30.11.2016 N 11) [электронный ресурс]: «Законы, кодексы и нормативно- правовые акты в Российской Федерации». – Режим доступа: -

<http://legalacts.ru/doc/pasport-prioritetnogo-proekta-dostupnoe-dopolnitelnoe-obrazovanie-dlja-detei-utv/>

7. Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 г. № 240 "Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства"(2018 - 2027 годы), <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201705290022>;

## **2.6.2 Интернет-ресурсы:**

1. Информационный Интернет-портал нового поколения для обеспечения исследовательской деятельности учащихся в условиях современного развития общества. «Исследователь.ru». [http://www.researcher.ru/methodics/teor/f\\_1abucy/a\\_1abuip.html](http://www.researcher.ru/methodics/teor/f_1abucy/a_1abuip.html).
2. Химия и жизнь: научно–популярный журнал <http://www.hij.ru>
3. Аналитическая химия <http://www.geocities.com/novedu>
4. Органическая химия <http://cnit.ssau.ru/organics>

5. Экспериментальная химия

<http://www.chemexperiment.narod.ru>

6. Электронная

библиотека

по

химии <http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html>

## Оценивание тестовых работ

Номинальная шкала предполагает, что за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный — ноль. В соответствии с номинальной шкалой, оценивается всё задание в целом, а не какая либо из его частей.

В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы можно использовать порядковую шкалу. В этом случае баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании, например, выбор варианта, выбор соответствия, выбор ранга, выбор дополнения. В соответствии с порядковой шкалой за каждое задание устанавливается максимальное количество баллов, например, три. Три балла выставляются за все верные выборы в одном задании, два балла - за одну ошибку, один - за две ошибки, ноль — за полностью неверный ответ. Правила оценки всего теста. Общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл, например 90 баллов.

В спецификации указывается общий наивысший балл по тесту. Также устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) рекомендуется выставлять в следующих диапазонах:

“2”- менее 50%

“3”- 50%-65%

“4”- 65%-85%

“5”- 85%-100%

## Оценивание проектной работы

### Общие требования к проектной работе.

Представляемый проект должен иметь титульный лист с указанием: фамилии, имени, отчества исполнителя и руководителя (ей) проекта, название проекта, года написания работы, указанием целей и задач проектной работы. Содержание проектной работы должно включать такие разделы, как:

- введение, в котором обосновывается актуальность выбранной или рассматриваемой проблемы; – место и время выполнения работы;
- краткое описание используемых методик со ссылками на их авторов (если таковые необходимы для работы или использовались в ней);
- систематизированные, обработанные результаты исследований;
- выводы, сделанные после завершения работы над проектом;
- практическое использование результатов проекта;
- социальная значимость проекта;
- приложение: фотографии, схемы, таблицы со статистическими данными и т.д.

### Критерии оценки проектов:

- четкость поставленной цели и задач;
- тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- обоснованность выбранных методик для проведения исследований;
- полнота раскрытия выбранной темы проекта;
- обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- уровень представленных данных, полученных в ходе исследования выбранной проблемы (объекта), их обработка (при необходимости);
- анализ полученных данных;

- наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- качество оформления работы (наличие фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы, и т.д.).

Критерии оценки выступления докладчика по защите проекта:

- обоснованность структуры доклада;
- вычленение главного;
- полнота раскрытия выбранной тематики исследования при защите;
- использование наглядно-иллюстративного материала;
- компетентность, эрудированность докладчика (выступающего) и умение его быстро ориентироваться в своей работе при ответах на вопросы, задаваемые комиссией (членами жюри или экспертной комиссией);
- уровень представления доклада по проекту (умение пользоваться при изложении доклада и ответах на вопросы материалами, полученными в ходе исследования), четкость и ясность при ответах на все возникающие в ходе доклада вопросы по проекту, что является неотъемлемым показателем самостоятельности выполнения работы по выбранной теме.

#### Общие требования к оформлению проекта:

- При оформлении работы следует соблюдать определенный стандарт, это позволит во многом, ограничить включение в работу лишних материалов второстепенного ранга, которые помешают вычленить главное, основное или засоряющих работу.
- Для защиты проект может быть представлен как в печатном варианте, так и в рукописном, оформленном на белых плотных листах бумаги формата А-4. Все подписи должны быть четкими и выполненными, желательно печатным шрифтом, а также достаточно крупными и хорошо читаемыми.

#### **Критерии оценивания метапредметных результатов проектной деятельности.**

Критерий	Требование	Балл
1.Самостоятельность в постановке проблемы и определении путей её решения	Проблема и пути решения самостоятельно не выявлены	0
	0 Проблема поставлена с помощью руководителя, самостоятельно определён один из возможных путей решения проблемы	1
	Проблема поставлена с незначительной помощью руководителя, самостоятельно определены не менее двух возможных путей решения проблемы, продемонстрирована способность приобретать новые знания и /или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного	2

	Проблема и пути её решения выявлены самостоятельно, продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и /или достигать более глубокого понимания проблемы	3
2. Планирование путей достижения цели проекта	План достижения цели отсутствует	0
	Имеющийся план не обеспечивает достижения поставленной цели	1
	Краткий план состоит из основных этапов проекта	2
3. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования	Большая часть представленной информации не относится к теме проекта	0
	Работа содержит незначительный объём подходящей информации из	1



	ограниченного числа однотипных источников	
	Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	2
4. Соответствие требованиям оформления письменной части	В письменной части работы отсутствует значительная часть структурного элемента	0
	В письменной части работы отсутствует незначительная часть структурного элемента	1
	В письменной части работы присутствуют все структурные элементы, между которыми прослеживаются логические связи	2
	Работа содержит уместные схемы, рисунки, выполненные автором: в выполнении схем, рисунков отмечается небрежность	1

	Работа содержит уместные схемы, рисунки, выполненные автором: схемы, рисунки выполнены аккуратно	2
5. Качество проектного продукта	Проектный продукт отсутствует	0
	Проектный продукт не соответствует требованиям качества (соответствие заявленным целям, эстетика, удобство использования)	1
	Проектный продукт соответствует заявленным целям не по всем показателям	2
	Проектный продукт соответствует заявленным целям по всем показателям	3
	Проектный продукт не имеет практической значимости	0
	Проектный продукт имеет практическую	1

		значимость	
		Проектный продукт имеет практическую значимость, может быть использован неоднократно	2
		Проектный продукт имеет высокую практическую значимость, может быть использован неоднократно, в разных сферах применения	3
6. проведённой презентации	Качество	Чтение по записям или частое обращение к ним	0
		Автор свободно излагает сообщения, обращается к записям изредка	1
		Речь не последовательна, логика выступления нарушена	0
		Изложение последовательно и логично	1
		Ответы на вопросы неразвёрнутые,	0

	неаргументированные	
	Ответы на вопросы развёрнутые и аргументированные	1
	Выступление в рамках регламента	1
	Презентация отсутствует	0
	Содержание повторяет текст выступления	1
	Содержание дополняет текст выступления	2
	Информационное наполнение слайдов перегружено	0
	Информационная перегруженность отсутствует	1
	Объем текста удобен для восприятия	1
	1 Цветовое решение не мешает восприятию	1

Критерии оценки метапредметных результатов методом наблюдения.

Оценка способности – есть/нет.

Регулятивные действия.

- Принимает учебную задачу, определять цели деятельности.
- Планирует действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирает наиболее эффективные.
- Оценивает выполняемые действия, результаты деятельности.
- Формирует запрос на недостающую информацию.
- Может внести коррективы в планирование и способы действия при изменении ситуации.

#### Коммуникативные действия.

- Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач.
- Строит диалог, может аргументировать свою точку зрения.
- Слушает и понимает собеседника.
- Работает в группе в позиции сотрудничества.

#### Познавательные действия.

- Дает определения понятиям, формулирует новое содержание понятий.
- Обобщает, интегрирует информацию из различных источников, осуществляет сравнение, выделять главное.
- Устанавливает причинно-следственные связи и дает им объяснение.
- Делает выводы.
- Преобразовывает информацию из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.).
- Владеет рядом общих приемов решения задач (проблем), проведения опыта, измерения.
- Осуществляет осознанный поиск информации, формулирует поисковый запрос.
- Интерпретирует информацию, оценивает ее достоверность.

