

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Белоярского района  
«Средняя общеобразовательная школа имени И.Ф. Пермякова с. Полноват»**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«ХИМИЯ И ЖИЗНЬ»**

**Возраст обучающихся: 14-16 лет**

**Срок реализации: год**

**с. Полноват, 2024 год**

**Автор программы:** Петрова Елена Юрьевна, учитель биологии и химии, 1 квалификационной категории

**Согласовано:**

### **Анонс программы**

Рабочая программа объединения дополнительного образования «Химия и жизнь» в рамках «Точка роста» для 8-10 классов (детей в возрасте 14-16 лет) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

**Цель программы:** удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

**Основные разделы программы:** Химия в окружающей среде, химия в эксперименте.

## **1. Пояснительная записка**

### **Введение**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия и жизнь» рассматривается в рамках программы «Точки роста» для средних и старших классов. Она способствует формированию предметных и универсальных способов действий, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, повышению интереса к исследовательской работе, приобретению практических навыков, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

### **1.1. Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:**

- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г.;
- Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 15 марта 2021г.);
- Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»;
- Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 №800 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» и на перспективу до 2036 года;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 №317 «О реализации Национальной технологической инициативы» в ред. от 16 мая 2022 года);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждённая Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 №996-р;

- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 30 июня 2020 г. №845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (с изменениями и дополнениями от 11 февраля 2022 года);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»;
- Концепция развития системы дополнительного образования детей Ханты-Мансийского автономного округа - Югры до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р.

**1.2. Направленность:** естественно-научная.

**1.3. Актуальность программы:** создание учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят. Их вовлечение в эксперимент, позволяющий получить достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, свойств веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

**1.4. Цель программы:** удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

**Задачи программы:**

1. Познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с веществами; обучение тому, как использовать на практике химическую посуду и оборудование (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки и др.), использование цифрового оборудования программы «Точка роста»
2. Формировать представления о качественной стороне химической реакции. Описывать простейшие физические свойства знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаки химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа)
3. Выполнять простейшие химические опыты по словесной и текстовой инструкции
4. Овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности

5. Развивать наблюдательность, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.
6. Сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования.
7. Акцентировать практическую направленность преподавания.

**1.5. Отличительная особенность программы:** предмет химия изучается практическим методом с помощью новейшего оборудования предоставленного программой «Точка роста», а именно датчиками плотности воды, теплопроводности и электропроводности, содержания углекислого газа в атмосфере, определения хлорид- и нитрат-ионов.

**1.6. Адресат программы:** программа рассчитана на обучающихся в возрасте 14-16 лет (8-10 классы) общеобразовательных организаций.  
Наполняемость групп: 15 человек

**1.7. Объем программы:** 72 часа

**1.8. Форма и режим занятий:** занятия проводятся в общем формате: 2 часа в неделю. Формы очной организации образовательного процесса предполагает проведение коллективных занятий

**1.9. Уровень освоения программы:** стартовый

**1.10. Планируемые результаты:**

Личностные универсальные учебные действия

У ученика будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- основы гражданской идентичности личности в форме осознания «Я» как гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие, осознание своей этнической принадлежности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.

Ученик получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/не успешности внеучебной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни;
- эмпатии как осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им, выражающихся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Регулятивные универсальные учебные действия ученик научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия. Выпускник получит возможность научиться:
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия ученик научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ; осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

Коммуникативные универсальные учебные действия ученик научится:

- адекватно использовать коммуникативные, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
- строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Ученик получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

### 1.11. Формы контроля и подведения итогов реализации программы.

**Текущий контроль:** усвоения материала, выполнения работ и стимулирования обучающихся в процессе изучения или закрепления.

Прослеживание этапов работы в процессе выполнения практических работ.

**Тематический контроль:** выполнение практических работ, устный опрос по теоретическому материалу

**Итоговый контроль:** фронтальный опрос, результат анализа практической деятельности

## 2. Организационно-педагогические условия реализации программы

## 2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Модуль 1</b>				
1	<b>Раздел 1. Основы органической химии</b>	12	8	4	Тестирование, исследование, эксперимент, моделирование
2	<b>Раздел 2. Химический анализ</b>	5	4	1	Исследование
3	<b>Раздел 3. Химия в повседневной жизни</b>	19	16	3	Исследование, эксперимент. Решение задач
	Всего	36	28	8	
	<b>Модуль 2</b>				
4	<b>Раздел 4. Введение в химию</b>	9	7	2	Решение задач, работа с таблицами, исследование
5	<b>Раздел 5. Атомная структура</b>	6	5	1	Химический опыт, моделирование
6	<b>Раздел 6. Химические реакции</b>	6	5	1	Решение задач, наблюдение, измерение
7	<b>Раздел 7. Катализаторы и ингибиторы</b>	6	5	1	Опыт, решение упражнений, измерение
8	<b>Раздел 8. Основы неорганической химии</b>	9	7	2	Наблюдение, сравнение, исследование, решение задач
	Всего	36	29	7	

## 2.2. Календарный учебный график

Период реализации	Модуль
9.01 - 25.05.2025	1
01.09 - 29.12.2025	2

## 3. Условия реализации программы

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в химико-биологической лаборатории 208.

Помещение для проведения занятий соответствует санитарно-гигиеническим требованиям. В процессе обучения учащиеся и педагог строго соблюдают правила техники безопасности.

### 3.2. Оборудование

Мультимедийное оборудование	Количество
Мультимедиа - проектор	1
ПК	1
Интерактивная доска	1
<b>Доски класные</b>	
Доска магнитно-маркерная с антибликовым покрытием (меловая магнитная 150*100 см). Размер 100x150 Профиль Металлический Поверхность Меловая черная (Магнитная) Тип товара Настенный Кол-во рабочих поверхностей 1 Кол-во подвижных элементов Нет подвижных элементов Лоток (в комплекте) Есть	1
<b>Стенды, вывески "Точка роста"</b>	
Табличка «Министерство просвещения РФ» 0,4x0,2м (ПВХ 3 мм). ПВХ 3мм, пленка с фотопечатью 720 dpi, ламинирующая пленка	1
Стенд «ТОЧКА РОСТА» 1,2x0,9 м, 6 карманов А4 (ПВХ 5 мм). пластик ПВХ 5мм, пленка с фотопечатью 720 dpi, ламинирующая пленка	1
Рулонные шторы белого цвета	1
<b>Стол для преподавателя и парты для учащихся</b>	
Парта ученическая 2-местная (серая/зеленая). Столешница 1200x500 мм из ЛДСП 16мм, покрытой пленкой ПВХ Столешница имеет эргономичную форму, все углы закруглены Группа роста: 4-6 Цвет: серый Кромка зеленая	6
Ученическая мебель (Стол учительский с логотипом «Точка Роста»). Форма: Трапеция Размер изделия: 1400/800x600x750 мм Материалы: ЛДСП 16 мм, кромка ПВХ. Подпятники, самоклеящаяся плёнка. Логотип: наклейка из самоклеящейся плёнки(плоттерная резка). Края стола скругленные	1

<p>Ученическая мебель (Стол с подводкой воды ученический, с раковиной (серы). Все основные элементы изготовлены из износостойкой ЛДСП толщиной 16 мм, края деталей покрыты кромкой ПВХ 1 мм.  Столешница покрыта слоистым пластиком толщиной 0,8 мм, устойчивым к действию химических реактивов.  Стол оснащен пластиковой раковиной серого цвета, и металлическим водопроводным краном.  Металлический каркас изготовлен из электросварной трубы квадратного сечения 25x25 мм, толщина стенки 1,5 мм, покрытой полимерно-порошковой краской светло серого цвета. Торцы закрыты пластиковыми заглушками. Имеются металлические крючки для портфелей.  Размеры: ширина — 1200 мм, глубина — 600 мм.  Высота стола зависит от группы роста и соответствует следующим значениям:  — группа роста 6: высота 760 мм (рост свыше 175 см, класс 8-11)</p> <p>Цвет: серый, кромка: зеленая</p>	2
<b>Стулья</b>	
<p>Ученическая мебель (Стулья (антивандальный пластик, металлический каркас, цвет зеленый). Каркас из круглой трубы Ø28мм, Ø32мм, плоско-овальная 15x30мм, телескопическая регулировка высоты.  Цвет: зеленый, металлокаркас - серый  Группа роста: 5-7</p>	16
<p>Стул ученический фанерованный прямоугольная труба с закругленными углами  4-6 группа роста, спинка и сиденье - фанера  шлиф+лакир. регул по высоте</p>	6
<p>Компьютерный стол ЛДСП 76*60</p>	1
<p>Стул полумягкий для учителя</p>	2
<b>Специализированная мебель для кабинетов химии</b>	
<p>Стеллаж металлический для хранения химических препаратов. Распределенная нагрузка на весь стеллаж 750кг,  Распределенная нагрузка на одну полку до 120кг.  Стеллаж укомплектован стойками "У"-(усиленная) толщиной 1,8 мм.  Полка изготовлена из металла толщиной 0,7мм имеет ребро жёсткости.  В комплектацию входят: 4 стойки высотой 2000мм, 4 подпятника, 6 полок (1000x300мм),16 уголков (на верхнюю и на нижнюю полку), комплект крепежа.  Цвет серый, порошковое покрытие.  Вес стеллажа,кг.:25. Максимальная распределенная нагрузка на металлическую полку: не более 10 кг.  Вес: не более 40 кг.</p>	4

Стол демонстрационный для кабинета химии с водой (2-х секционный, розетки 42 В, 220 В) кромка ПВХ+сантехн	1
<p>Шкаф вытяжной, системы очищения воздуха в учебные классы. Длина 500 мм  Глубина 400 мм  Высота 1900 мм. Каркас: выполнен из профильной трубы 25*25 мм., покрыт экологически чистой эпоксидной полимерно-порошковой краской.  Корпус: сварная конструкция, стальной лист 1 мм, полимерно-порошковое покрытие.  Шкаф: односекционный, одностворчатый.  Наполнение секции: 1 дверка металл, ручка, замок, 5 регулируемых металлических полок.  Между бортиками полок и задней частью корпуса расположен вентиляционный канал. Он обеспечивает свободное движение воздуха внутри шкафа и защищает его от скопления едких паров. Фланец D=100 мм для подключения к вытяжной вентиляции. Опоры: винтовые, регулировка до 20 мм. Максимальная распределенная нагрузка на металлическую полку: не более 10 кг. Вес: не более 40 кг.</p>	3
<p>Стеллаж для книг. Серый цвет, ЛДСП 16 мм, кант ПВХ  Размеры: 2020x1220x300мм. Цвет серый. Кромка серая. Дверцы зеленые</p>	1
Стол лабораторный ученический с покрытием ПВХ,	3
Сейф металлический со стеллажами для хранения ЛВЖ	1
Шкаф полузакрытый для наглядности	2
Шкаф закрытый для наглядности	1
Шкаф для одежды офисный	1

Шкаф вытяжной химический меламин (стекло с 2-х сторон, розетки 42 В, 220 В, сантехника, кромка ПВХ)	1
<b>Коллекции</b>	
Алюминий	5
Волокна демонстрационные	7
Каменный уголь и продукты его переработки	1
Металлы	4
Минеральные удобрения	2
Нефть и продукты ее переработки	1
Пластмассы	1
Стекло	2
Топливо	2
Торф и продукты его переработки	1
Чугун и сталь	2
<b>Приборы общего назначения</b>	
Доска для сушки посуды	2
Штатив лабораторный ШЛБ демонстрационный	10
<b>Приборы демонстрационные</b>	
Аппарат Киппа	1
Колонка адсорбционная КАД	2
Прибор для демонстрации зависимости хим. реакций от условий	1
Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ	1
Прибор для окисления спирта над медным катализатором	1

Прибор для определения состава воздуха	1
Прибор для опытов по химии с электрическим током ПХЭ	1
Прибор для получения галоидоалканов	1
Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде ПРВ	1
Спиртовка демонстрационная	10
Термометр лабораторный ТЛ-2 № 3 (0 + 100о)	4
Термометр лабораторный ТЛ-2 № 5 (0 + 200о)	4
Термометр химический школьный ТЛ-2 № 1 (- 20 + 70о)	3
<b>Приборы лабораторные</b>	
Весы для сыпучих материалов с гирями	1
Прибор для получения галоидоалканов лабораторный	1
Прибор для получения и сбора газов ППСГ	7
Спиртовка лабораторная СЛ	10
<b>Принадлежности для опытов демонстрационные</b>	
Бюретка с краном	1
<b>Металлические изделия для демонстрационных и лабораторных опытов:</b>	
Зажим пробирочный ЗП	34

Ложка для сжигания веществ	20
Набор ершей для мытья посуды (1 комплект)	1
<b>Изделия из фарфора и фаянса:</b>	
Кружка с носиком 250 мл	1
Крышки к тиглям № 2	6
Ступка № 3	1
Ступка № 4	1
Чаша выпаривательная № 2	5
Чаша выпаривательная № 5	1
Набор школьный лабораторный НПХЛ	13
Чашка Петри	6
Штатив лабораторный химический ШЛХ	20
<b>Посуда демонстрационная</b>	
Колба коническая 100 мл	3
Колба коническая 250 мл	5
Колба коническая 500 мл	3
Мензурка 100 мл	1
Мензурка 250 мл	1
Мензурка 50 мл	1
Мензурка 500 мл	1
Стакан В-1-250 со шкалой	5
Стакан В-1-400 со шкалой	5
Стакан высоки с носиком В-1-1000	5
Цилиндр измерительный с носиком 1-500-2	2
<b>Посуда лабораторная</b>	
Воронка делительная 100 мл	2

Воронка делительная 50 мл	2
Палочки стеклянные	50
Пробирка мерная 10 мл	10
Пробирка мерная 15 мл	10
Пробирка ПХ-14	40
Пробирка ПХ-16	50
Пробирка ПХ-21	25
Стакан ВН-100 с меткой	15
Стакан ВН-150 с меткой	15
Штатив для пробирок на 10 гнезд	15
Штатив для пробирок на 20 гнезд	2
<b>Небьющаяся посуда из полипропилена</b>	
Мензурка с ручкой 500 мл ПП Россия 4.04.0060	1
Мензурка с ручкой 1000 мл ПП Россия 4.04.0070	1
Мензурка с ручкой 2000 мл ПП Россия 4.04.0080	1
Стакан низкий без шкалы 100 мл ПП Россия 4.04.0100	1
Стакан низкий без шкалы 50 мл ПП Россия 4.04.0090	1
Стакан низкий без шкалы 500 мл ПП Россия 4.04.0120	1
Стакан низкий со шкалой 100 мл ПП Россия 4.04.0170	6
<b>Печатная продукция</b>	
Портреты химиков (10 штук, формат А3)	1

Правила техники безопасности (100x170)	1
Растворимость солей, кислот и оснований в воде (100x170) винил	2
Электрохимический ряд напряжений металлов (45x189) винил	1
Таблица "Окраска индикаторов в различных средах(140x100) винил	1
Таблица "Сравнение понятий изомер и гомолог (140x100) винил	1
Таблица "Химические свойства металлов"(140x100) винил	1
Табл "Обобщение сведений о группах углеводов" (140x100) винил	1
<b>Таблицы</b>	
"Белки и нуклеиновые кислоты" (8 таблиц)	1
"Виды химических связей" (ламинир. А4, 8 шт.)	1
"Гибридизация орбиталей" (ламинир. А4, 5 шт.)	1
"Классификация и номенклатура органических соединений. Виды изомерии" (18 шт.)	1
"Молекулярная структура углеводов" (ламинир. А4, 5 шт.)	1
"Строение вещества" (10 таблиц)	1
"Химические реакции" (8 таблиц)	1

"Электронные оболочки атомов" (ламинир. А4, 8 шт.)	1
<b>Оборудование для внеклассной работы по "Точке роста"</b>	
Цифровая лаборатория по химии TP	3
Цифровой микроскоп Levenhuk Rainbow D 50L	2
Машина вычислительная электронная персональная портативная Raybook S1513 G1R	2
Цифровая лаборатория по биологии	3
Цифровая лаборатория по экологии Releon	1

### 3.3. Кадровое обеспечение программы

Петрова Елена Юрьевна, учитель биологии и химии, 1 категории

### 3.4. Информационное обеспечение

Сайт регионального модельного центра дополнительного образования для детей - <http://argo.surgu.ru/>

### 3.5. Методическое обеспечение программы

Методы обучения, используемые в программе: практические занятия с использованием химико-экологического оборудования «Точка роста».

С целью вовлечения в учебно-продуктивную деятельность обучающихся, будут использованы:

- Информационный - представляет собой способ обучающего обратного-информационного взаимодействия учителя и учащихся.
- Метод демонстрации - расширяется кругозор ученика, психологически облегчается процесс усвоения знаний
- Практический реализуется безопасном поведении при работе с химико-экологическим оборудованием
- Интерактивный и поисковый методы повышению мотивации, развитию критического мышления при выполнении практических работ
- Метод устного контроля и самоконтроля - осуществляется путем индивидуального и фронтального опроса

### 3.6. Программное обеспечение

Электронно-образовательные ресурсы		
Российская электронная школа	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>	Требуется регистрации
Журнал «Химия»	<a href="https://him.1sept.ru/">https://him.1sept.ru/</a>	Не требует регистрации
Открытый колледж. Химия	<a href="https://chemistry.ru/">https://chemistry.ru/</a>	Не требует регистрации
Облако знаний	<a href="https://oblakoz.ru/">https://oblakoz.ru/</a>	Требуется регистрации
Мир химии	<a href="https://maratak.m.narod.ru/">https://maratak.m.narod.ru/</a>	Не требует регистрации

### 3.7. Информационные источники

1. Леенсон И. А. Занимательная химия, ч. 1 и 2. – М.: Дрофа, 1996
2. Книжки из серии «Я познаю мир» (химия) – М.: ТК «АСТ», 1996
3. Энциклопедия для детей. Химия, т. 17. – М.: Аванта+, 2000
4. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия.-М.: АСТ-ПРЕСС, 1999
5. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
6. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
7. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 1978.
8. Дорофеев А.И. и др. Практикум по неорганической химии. Учебное пособие. – Л.: Химия, 1990.
9. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
10. Ольгин О. Опыт без взрывов. – М.: Химия, 1986.
11. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. —Домашняя химия, химия в быту и на каждый день. -М.: —РЭТ, 2001 г.
12. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
13. Химическая энциклопедия. Т. 1. М., 1988 г.
14. Г.И. Штремплер. Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
16. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982.
15. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта+, 2005.
16. Жилин Д.М., О.А. Поваляев, П.В. Мирошниченко Цифровая лаборатория ТР по химии (ученическая). Методические рекомендации, 2023
17. Цуцких А.Ю., Хоменко С.В., Поваляев О.А., и др. Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории ТР, 2023

**Интернет-ресурсы:**

1. <https://infourok.ru/prakticheskaya-rabota-pravila-tehniki-bezopasnosti-pri-rabote-v-himicheskom-kabinete-priemi-obrascheniya-s-laboratornim-oborudov-2172488.html>
2. <https://infourok.ru/metodicheskoe-posobie-po-predmetu-individualnyj-proekt-5489198.html>
3. <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-na-temu-issledovanie-kislotnosti-pochvi-na-prishkolnom-uchastke-1451644.html>
4. <https://chemege.ru/molyarnost/>
5. <https://e-metall.ru/blog/plotnost-metallov/>

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Дата	Корректировка	Тема учебного занятия	Всего часов	Практическая деятельность	Содержание деятельности
<b>Модуль 2</b>						
<b>Раздел 4. Введение в химию (9ч)</b>						
1.			Определение химии, ее значимость	1		Теория: обсуждение различных областей химии. Игра «Химическая ассоциация»- связывание терминов
2.			Исторические очерки химических открытий	1		Теория: истории открытия законов, химических элементов, веществ
3.			Оборудование и безопасная работа в лаборатории	1	Ознакомление с техникой безопасности в лаборатории	Теория: основные инструменты. Игра «Безопасность в химии»- вопросы и ответы на тему безопасности
4.			Физические и химические свойства веществ	1	Исследование свойств распространенных веществ (вода, соль, сахар)	Теория: Различия между свойствами. Игра «Физические или химические»- команда выбирает какого рода свойства
5.			Классификация веществ	1	Составление таблиц веществ	Теория: элементы, соединения, смеси. Игра «Классификационный марафон»- быстрая классификация веществ по признакам
6.			Электропроводность веществ	1	Работа с датчиками по электропроводности	Теория: электролиты и неэлектролиты, слабые проводники тока, ион оксония
7.			Решение задач по плотности вещества	1	Решение творческих задач	Теория: формулы, единицы измерения, связанные с плотностью

						веществ
8.			Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией	1	Решение творческих задач практически	Теория: алгоритм решения задач по растворам с заданной молярной концентрацией
9.			Оптическая плотность	1	Работа с датчиком (колориметром)	Теория: оптическая плотность веществ, значение
<b>Раздел 5. Атомная структура (6ч)</b>						
10.			Основы атомной теории. История открытия атома	1	Моделирование атомов из материалов (пластилин, шарики)	Теория: история открытия атома, понятия Игра «Атомный конструктор»- каждому ученику даются свои элементы и они создают свой атом
11.			В мире кристаллов. Кристаллогидраты.	1	Выращивание кристаллической соли	Теория: кристаллическая решетка, особенности выращивания кристаллов
12.			Малахит	1	Выращивание кристаллов	Теория: природные минералы, малахитовая шкатулка, формула малахита. Сказы Бажова
13.			Природные минералы	1	Выращивание кристаллов	Теория: история роковых бриллиантов. Аллотропность углерода
14.			Значение минералов	1		Теория: назначение и использование
15.			Периодическая таблица элементов	1	Изучение элементов и их свойств	Теория: структура и значимость периодической таблицы. Игра «Периодическая викторина»- знатоки отвечают на вопросы об элементах
<b>Раздел 6. Химические реакции (6ч)</b>						
16.			Типы химических реакций	1	Проведение простых реакций (сгорание углеводов, реакция нейтрализации и др)	Теория: особенности протекания химических реакций. Игра «Реакционная цепочка»-

						команды должны быстро перечислять реакции, основываясь на типы
17.			Балансировка химических уравнений	1	Решение задач на балансировку	Теория: зачем нужно балансировать уравнения, принципы Игра «Балансируй уравнение»-кто быстрее сбалансирует предложенное уравнение
18.			Эндотермические и экзотермические реакции	1	Наблюдения за температурными изменениями в простых реакциях неорганических веществ	Теория: определения, примеры Игра «Эксперимент в шляпе»-участники должны угадать тип реакции
19.			Техника и проблемы нагревания веществ	1		Теория: техника и проблемы нагревания веществ
20.			Температура и теплообмен. Температура кипения органических жидкостей	1	Работа с датчиком температуры над органическими веществами	Теория: температуры кипения органических веществ. Теплообмен
21.			Решение задач с тепловым эффектом	1	Решение задач	Теория: алгоритм решения задач по тепловому эффекту
<b>Раздел 7. Катализаторы и ингибиторы (6ч)</b>						
22.			Понятие катализатора	1	Изучение эффекта катализаторов на химические реакции (например, использование перманганата калия)	Теория: определение, свойства катализатора и ингибитора Игра «Химические гонки»-команды соревнуются в скорости проведения реакций с катализатором и без него
23.			Факторы, влияющие на скорость реакции	1	Опыт с различной концентрацией реагентов	Теория: температура, концентрация, площадь поверхности реагирующих веществ, катализатор
24.			Решение задач на скорость химической реакции	1		

25.			Химическое равновесие	1	Выполнение упражнений	Теория: принцип Ле Шателье, признаки влияющие на смещение химического равновесия. Игра «Фактор равновесия»- определение изменений в реакциях по заданным условиям
26.			Понятие об индикаторах	1	Определение рН- среды проб воды и почвы (работа с датчиками)	Теория: природные и искусственно созданные индикаторы
27.			Растительные индикаторы	1	Приготовление растительных индикаторов и определение с их помощью рН- раствора (работа с датчиком)	
<b>Раздел 8. Основы неорганической химии (9ч)</b>						
28.			Общие свойства неорганических веществ	1	Электронная таблица Менделеева- просмотр параметров химических элементов	Теория: основные типы веществ Игра «Неорганическая викторина» - решение вопросов
29.			Кислоты и основания	1	Реакции между различными кислотами	Теория: природа и свойства
30.			Титрование по индикатору	1	Титрование по индикатору. Определение концентрации кислоты (работа с датчиками)	Теория: понятие титрования, общие правила
31.			Соли	1	Изготовление растворимой соли	Теория: определения и свойства Игра «Солевой мост»
32.			Оксидные соединения	1	Наблюдение за оксидами	Теория: виды и использование Игра «Угадайка»- распределение по классам веществ
33.			Координационные соединения	1	Синтез соединений	Теория: структура Игра «Координационные шарады» - находить виды
34.			Неорганические реакции	1	Проведение реакций	Теория: анализ примеров Игра «Неорганический квест» -

						задача
35.			Токсичность неорганических веществ	1		Теория: опасность для человека
36.			Игра «ХимикУм-2025»	1		Интеллектуальная игра
<b>Модуль 1</b>						
<b>Раздел 1. Основы органической химии (12ч)</b>						
37.	<b>15.01</b>		Введение в органическую химию	1		Игра «Органические загадки» - игроки разделяются на команды и действуют как химики детективы, определяя различные органические соединения по описаниям свойств и структур
38.	<b>15.01</b>		Углеводороды	1	Эксперименты с сжиганием различных углеводородов и оценка продуктов реакции	Теория: разделение углеводородов на алканы, алкены и алкины. Основные свойства и применение
39.	<b>22.01</b>		Функциональные группы	1	Определение функциональных групп в различных органических соединениях	Теория: обзор основных функциональных групп и их свойства
40.	<b>22.01</b>		Изомерия	1	Моделирование структур изомеров с использованием молекулярных моделей или 3D- стимуляторов	Теория: структурная, стереоизомерия. Примеры изомеров
41.	<b>29.01</b>		Реакции углеводородов	1	Проведение ряда реакций с углеводородами и наблюдение за результатами	Теория: сгорание, гидрирование, галогенирование и др. Игра «Реакционный сценарий»- команды берут на себя роли реагентов и продуктов, демонстрируя реакции через игры
42.	<b>29.01</b>		Решение задач на нахождение молекулярной формулы	1		

			вещества			
43.	<b>5.02</b>		Кислоты органического происхождения	1	Наблюдение за влиянием pH, реакции органических кислот с основанием	Теория: различия между органическими и неорганическими кислотами
44.	<b>5.02</b>		Алкоголи и фенолы	1	Исследование свойств	Теория: свойства и использование.
45.	<b>12.02</b>		Полимеры и их получение	1		Теория, понятие, применение
46.	<b>12.02</b>		Полимеры и их получение	1	Изготовление простых полимеров (например из клея и соды)	Теория, понятие, применение
47.	19.02		Биомолекулы	1	Тест на крахмал и белки	Теория: углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты. Роль в жизни Игра «Биомолекулярная викторина»
48.	19.02		Экологические аспекты органической химии	1		Теория: влияние на природу Игра «Экологическая защита»
<b>Раздел 2. Химический анализ (5ч)</b>						
						14.02
49.	26.02		Качественный анализ органических и неорганических веществ	1	Определение веществ	Теория: функциональные группы и физико-химические свойства веществ
50.	<b>26.02</b>		Качественный анализ органических и неорганических веществ	1	Определение веществ	Теория: функциональные группы и физико-химические свойства веществ
51.	<b>5.03</b>		Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	1	Определение веществ	Теория: функциональные группы и физико-химические свойства веществ
52.	<b>5.03</b>		Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов,	1	Определение веществ	Теория: функциональные группы и физико-химические свойства веществ

			фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.			
53.	<b>12.03</b>		Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.	1		Соревнование групп в игре «Химическая экспертиза»
<b>Раздел 3. Химия в повседневной жизни (19ч)</b>						
54.	<b>12.03</b>		Химия в быту	1	Анализ этикеток бытовой химии на предмет химического состава	Теория: моющие средства, реактивы для стирки, пищевые добавки и др.
55.	<b>19.03</b>		Кулинарная химия	1	Мини-эсперименты с приготовлением пищи (например, выпечка и влияние ингредиентов на структуру)	Теория: химические реакции при приготовлении пищи, роль кислот и щелочей, ферментация Игра «Кулинарный химик»- участникам предлагаются рецепты, и они должны предсказать химические реакции, которые происходят при готовке
56.	<b>19.03</b>		Химия и экология	1	Изучение способов очистки воды или воздуха с использованием простых методов	Теория: влияние химических веществ на окружающую среду, загрязнение Игра «Экологический детектив»- команды должны выяснить какие вещества могут быть причиной экологической проблемы и предложить решения
57.	<b>2.04</b>		Изучение методов очистки воды	1	Работа с датчиками	Теория: способы очистки воды
58.	<b>2.04</b>		Углекислый газ в воздухе	1	Работа с датчиками	Теория: воздействие углекислого газа на озон и живой организм
59.	<b>9.04</b>		Снежинка под микроскопом	1	Работа с микроскопом	Теория: агрегатное состояние и переходы между ними

60.	<b>9.04</b>		Лекарственные средства	1		Теория: основы фармацевтической химии, структурная формула лекарств, методы синтеза. Обсуждение эффекта различных препаратов на организм. Игра «Лекарственная викторина»- участники должны сопоставить болезни с применяемыми для них лекарствами
61.	<b>16.04</b>		Нанохимия	1		Теория: наноматериалы, их свойства и применение на наноуровне. Обзор современных технологий и их влияние на наше будущее. Команды представляют свой нанопроjekt
62.	<b>16.04</b>		«Научное шоу»	1	Проведение захватывающих экспериментов	Теория: важность экспериментов для научного метода. Участники выступают с короткими научными демонстрациями, используя простые экспериментальные подходы
63.	<b>23.04</b>		Химические водоросли	1	Поведение эксперимента	
64.	<b>23.04</b>		Физика мыльных пузырей	1	Изготовление мыльных пузырей	
65.	<b>30.04</b>		Строение пламени (работа с датчиками)	1	Исследование температурных зон пламени	
66.	<b>30.04</b>		Реакции окрашивания пламени «Разноцветный фейерверк»	1	Исследование цвета металла в пламени свечи	
67.	<b>7.05</b>		Плотность твердого вещества	1	Изучение плотности твердых веществ	
68.	<b>7.05</b>		Изготовление школьных мелков	1	Эксперимент	

69.	<b>14.05</b>		Химические водоросли	1	Эксперимент	
70.	<b>14.05</b>		Решение задач	1	Решение задач различного уровня сложности	
71.	<b>21.05</b>		Решение задач	1	Решение задач различного уровня сложности	
72.	<b>21.05</b>		Игра «Эрудиты вперед!»	1		Интеллектуальная игра