

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа п. Белоглинный»  
Озинского района Саратовской области

«Рассмотрено»

на педагогическом совете  
МОУ «СОШ п. Белоглинный»  
Протокол № 2 от 30.08.2022 года

«Утверждаю»

Директор МОУ «СОШ п. Белоглинный»  
Д.В. Абдрахманова  
Приказ № 153 от 01.09.2022 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»**

**Направленность:** естественнонаучная

**Уровень программы:** ознакомительный

**Возраст обучающихся:** 13- 17 лет

**Срок реализации программы:** 1 год

**Автор- составитель программы:**

Фарафонтова Ирина Михайловна,  
педагог дополнительного образования

**Консультант:**

Еремина Марина Владимировна,  
методист, руководитель МОЦ ДОД

## АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «**ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ**» реализуемая в Центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» предназначена для организации досуга обучающихся во внеурочное время, создает условия для проведения экспериментальных работ по химии с использованием цифровых измерительных приборов. Дисциплина позволяет углубить полученные теоретические знания по химии, приобретенные в урочное время. Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности. Предложенный спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном уровне, но и на количественном. В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков;
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами;
- в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Возраст учащихся от 13 -17 лет.

### **По группам:**

1 группа: 13 лет

2 группа: 14-15 лет

3 группа: 16-17 лет

Срок реализации – 1 год.

## РАЗДЕЛ I «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

### 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Химический практикум» МОУ «СОШ п. Белоглинный» Озинского района Саратовской области относится к ознакомительному уровню обучения и носит естественнонаучную направленность. Разработана в соответствии с действующим законодательством РФ.

**Актуальность** программы заключается в том, что в процессе экспериментальной работы обучающиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Цифровая лаборатория позволяет обучающимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном уровне, но и на количественном.

Обучение по данной программе предполагает приобретение начальных знаний, умений и навыков в проведении химических экспериментов с использованием цифровой лаборатории. Количественные эксперименты позволяют получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

ДООП «Химический практикум» **педагогически целесообразна**, так как обучение:

- во-первых, способствует у обучающихся формированию мотивации и готовности к изучению химии;
- во-вторых, расширяет возможность приобретения знаний, умений, навыков в сфере предмета «химия» и химических экспериментов, соединенных с компьютерными технологиями, которые могут эффективно использоваться в других учебных предметах школьного образования;
- в-третьих, стимулирует формирование исследовательских умений обучающихся.

**Отличительной особенностью** является то, что она направлена на формирование самостоятельной работы, исследовательских навыков и развитию творческих способностей. Программа «Химический практикум» даёт возможность учащимся определиться со своим интересом к предмету химии, в будущей профессии. Лабораторные и практические занятия способствуют формированию умений и навыков работы с реактивами и оборудованием.

**Возрастные особенности детей 13-17 лет.** Данная программа предполагает возраст 13-17 лет. Специальных знаний и умений не требуется. Возраст детей 13-17 лет называется старшим подростковым возрастом. Дети в этом возрасте уже практически сформировавшиеся интеллектуально развитые личности. У них есть свое мнение и свой вкус. Они готовы вести обсуждение по любому вопросу, аргументировано

доказывать свое мнение. Все большее место в их жизни занимает учеба, репетиторы и мысли о поступлении. Психологические, личностные изменения у подростка происходят неравномерно. Подросток заявляет о себе, как о взрослом человеке, но порой совершает детские поступки. Это связано с тем, что подростки еще не имеют хорошо усвоенных взрослых форм поведения, взрослых «заготовок» поведения. Именно поэтому часто в своих фантазиях и высказываниях подросток описывает более решительные действия, а в реальности уступает ситуации и не всегда владеет ей. Потребность в признании собственной взрослости в этом возрасте максимальна, а социальная жизнь, которую ведет подросток, в основе своей остается прежней: ребенок также ходит в школу, делает домашние задания, общается с друзьями и семьей.

**Адресат программы:** обучающиеся в возрасте 13 до 17 лет и ориентирована на ребят, желающих углубить знания по химии на основе экспериментальных работ. Сроки реализации программы 1 год.

**Количество обучающихся** в объединении от 10 -12 человек.

**Объем и срок освоения программы** «Химический практикум» стартового уровня рассчитана на один год обучения с общим количеством учебных часов – 108 часов. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

**Формы и режим занятий** по программе «Химический практикум» стартового уровня рассчитано на 1 год обучения и проводится в очной форме.

Предусматривает индивидуальную и групповую форму деятельности. Каждая из форм, в свою очередь предполагает возможность коммуникации не только с педагогом, но и с другими участниками образовательных отношений, в ходе выполнения разного рода познавательной и исследовательской деятельности.

**Цель программы:** развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся в процессе изучения ими химической науки помощью цифровой лаборатории Центра «Точки роста».

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- сформировать знания основных понятий и законов химии;
- овладеть умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент с использованием цифровой лаборатории, анализировать полученную информацию;
- освоить специальную терминологию.

**Развивающие:**

- развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся в области химии;
- развитие креативного и критического мышления при проведении химического

эксперимента;

- формирование навыков сознательного и рационального использования цифровой лаборатории при проведении химического эксперимента.

**Воспитательные:**

- воспитание целеустремлённости, трудолюбия, исполнительских качеств (воли, самообладания);
- воспитание социальных эмоций, стремления к самореализации, стремления соблюдать нравственно – этические нормы.

### 1.3. Планируемые результаты

По итогам реализации программы стартового уровня «Химический практикум» ожидаются следующие результаты.

**Предметные результаты**

Обучающийся будет знать:

- состав, свойства и практическое применение основных химических веществ, используемых человеком в быту, медицине, косметологии, парикмахерском деле, искусстве, строительстве, сельском хозяйстве.

Обучающийся будет **владеть**:

- применением своих знаний о веществах на практике и использованием приобретенных знаний и умений в повседневной жизни;
- навыками работы с дополнительной литературой, извлекая из нее интересные и необходимые факты, умением оформлять и защищать исследовательскую работу.

**Метапредметные результаты**

Обучающийся **приобретёт**:

- развитые интеллектуальные и творческие способности;
- аналитическое мышление;
- навыки самостоятельной работы;
- навык публичных выступлений при защите исследовательской работы.

**Личностные результаты**

У обучающегося будут **сформированы**:

- отношение к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

У обучающегося будут **воспитаны**:

- настойчивость в достижении цели, терпение и упорство, умение доводить начатое дело до конца.

Итогом реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химический практикум» являются создание обучающимися готовой продукции по выполненным проектам, а также участие в выставках, фестивалях, конкурсах, отражающих творческий рост обучающихся и повышение уровня знаний, умений и навыков в химии.

#### 1.4. Содержание программы

##### Учебный план программы

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
<b>I. Введение (4 ч)</b>					
1.	Вводное занятие	1	1		Входной тест
2.	Знакомство с кабинетом химии и изучение техники безопасности	1	1		Опрос
3.	Знакомство с лабораторным оборудованием	2	1	1	Практическая работа
<b>II. Юный исследователь (3 ч)</b>					
1.	Понятие об исследовательской деятельности. Алгоритм исследования	1	1		Опрос
2.	Как составить отчет исследовательской деятельности	2	1	1	Зачет
<b>III. Химия на окошке (9 ч)</b>					
1.	Комнатные растения: разнообразие видов	2	2		Опрос
2.	Уход за растениями: полив, рыхление и подкормка удобрениями. Определение pH почвенного раствора.	3	2	1	Практическая работа
3.	Приготовление раствора минерального удобрения	2	1	1	Практическая работа
4.	Химические средства защиты и роста растений	2	2		Зачет
<b>IV. Химия на кухне (18 ч)</b>					
1.	Уникальное вещество- вода	2	1	1	Практическая работа
2.	Продукты питания. Продуктовая этикетка и пищевые добавки.	4	3	1	Практическая работа

3.	Расчет суточного рациона питания	2	1	1	Практическая работа
4.	Технология приготовления пищи	2	2		Опрос
5.	Консерванты. Приготовление 9% раствора уксусной кислоты из 70% раствора эссенции	3	2	1	Практическая работа
6.	Витамины. Определение витамина С в цитрусовых	3	2	1	Практическая работа
5.	Как правильно соблюдать диету? Здоровое питание	2	2		Опрос
<b>V. Химия лекарств (12 ч)</b>					
1.	Домашняя аптечка	2	1	1	Практическая работа
2.	Правила приема лекарственных средств	3	3		Опрос
3.	Первая помощь при отравлениях, травмах и ожогах	2	1	1	Практическая работа
4.	Фитолечение. Лекарственные растения на грядке	2	1	1	Практическая работа
5.	О лекарствах и ядах	3	3		Контрольный тест
<b>VI. Косметические средства (12 ч)</b>					
1.	О мыле	2	2	-	Опрос
2.	О зубной эмали и зубной пасте. Гигиена полости рта	1	1		Опрос
3.	Средства по уходу за волосами и телом	3	3		Тест
4.	Понятие о косметике. Носители запаха	3	3		Опрос
5.	Крема и их разнообразие	3	2	1	Практическая работа
<b>VII. Бытовая химия (6 ч)</b>					
1.	Определение жесткости воды и ее устранение.	2	1	1	Практическая работа
2.	Синтетические моющие средства. Отбеливатели и антисептики	4	4		Зачет
<b>VIII. Ремонт в квартире (6 ч)</b>					
1.	В Виды строительных материалов	3	3		Опрос
2.	Краски, многообразие и состав	3	2	1	Практическая работа
<b>IX. Химия и окружающая среда (6 ч)</b>					

1.	Опасные вещества и факторы в быту	2	2		Опрос
2.	Как улучшить экологическую обстановку в доме?	3	2	1	Практическая работа
3.	Защита проектов	1		1	Проект
	<b>Всего</b>				

### Содержание учебного плана

#### I. Введение (4 ч)

**Вводное занятие.** Цели и назначение программы. Знакомство с учащимися и обсуждение плана работы кружка. Значимость химических знаний в повседневной жизни человека. Методы изучения окружающего мира. Основной метод исследования - химический эксперимент. Проникновение химии во все области жизни человека.

**Знакомство с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.** Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

**Знакомство с лабораторным оборудованием.** Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Основные навыки работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием, использование по назначению.

*Практические работы:* 1. Основные навыки работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием.

**II. Юный исследователь (3 часа) Понятие об исследовательской деятельности. Алгоритм исследования.** Требования к защите проекта. Выбор темы исследования. Формулировка цели и задач исследования. Выдвижение гипотезы. Обзор информационных источников. Постановка эксперимента. Выводы и заключение. Оформление отчета. Публичное выступление и защита исследовательской работы (проекта).

**Как составить отчет исследовательской деятельности.** Структурные элементы отчета: титульный лист; содержание; введение (актуальность выбранной темы, аппарат исследования, первоначальная гипотеза, предполагаемые этапы и методы исследования, ожидаемый результат); основная часть (теория, эксперимент, результаты, обсуждения результатов); заключение (выводы, рекомендации); список литературы; приложения (таблицы, схемы, графики, рисунки, фотографии). Требования к оформлению отчета и публичному выступлению.

*Практические работы:* 1. Изучение отчета исследовательской деятельности на конкретных примерах.



### **III. Химия на окошке (9 ч)**

**Комнатные растения: разнообразие видов.** Виды растений по отношению к различным факторам окружающей среды.

**Уход за растениями: полив, рыхление и подкормка удобрениями.** Правила и нормы ухода за комнатными растениями.

**Химические средства защиты и роста растений. Меры предосторожности в работе.**

*Практические работы:*

1. Определение pH почвенного раствора.
2. Приготовление раствора минерального удобрения.

### **IV. Химия на кухне (18 ч)**

**Уникальное вещество-вода.** Строение молекулы воды, ее аномальные свойства. Вода-растворитель. Вода-основа живого. Содержание воды в живых организмах. Круговорот воды в природе. Глобальный гидрологический цикл воды. Проблема очистки сточных вод. Экономия водных ресурсов. Современные способы исследования водопроводной воды.

**Продукты питания. Продуктовая этикетка.** Пищевые добавки и их значение. Нитраты в пище человека. Возможные загрязнители пищи. Влияние на организм человека белков, жиров и углеводов. Технология приготовления пищи. Правила варки мяса, овощей, консервирования и хранения пищевых продуктов. Витамины. Как правильно подобрать и принимать витамины. Диета: за и против. Здоровое питание.

**Технология приготовления пищи.** Варка, тушение, жарка продуктов.

**Консерванты.** Роль консервантов в хранении продуктов питания.

**Витамины.** Витамины А, В, С, Д, Е; их биологическое значение для организма человека.

**Как правильно соблюдать диету. Здоровое питание.**

*Практические работы:*

1. Расчет суточного рациона питания.
2. Очистка воды в домашних условиях.
3. Изучение продуктовой этикетки.
4. Приготовление 9% раствора уксусной кислоты из 70% раствора эссенции.
5. Определение витамина С в цитрусовых.

### **V. Химия лекарств (12 ч)**

**Домашняя аптечка.** Перечень веществ и их назначение. Хранение лекарственных препаратов в домашних условиях.

**Правила приема лекарственных средств.** Почему лекарства бывают ядами?

**Фитолечение. Лекарственные растения на грядке.**

**О лекарствах и ядах.** Почему яды бывают лекарствами

*Практические работы:*

1. Комплектование домашней аптечки.
2. Первая помощь при отравлениях, травмах и ожогах.
3. Изучение лекарственных свойств растений.

## **VI. Косметические средства (12 ч)**

**О мыле.** Состав, строение, свойства, история мыловарения. Определение рН среды водного раствора различных видов мыла.

**О зубной эмали и зубной пасте. Гигиена полости рта.** Зубная паста как средство по уходу за зубами. Основные действующие вещества. Значение соединений фтора для укрепления эмали. Химический состав и свойства волос и кожи человека.

**Средства по уходу за волосами, их виды и назначение.** Шампуни, бальзамы, маски для волос и их предназначение.

**Понятие о косметике. Носители запаха. История появления и развития косметики.** Состав и многообразие пахучих веществ. Экстракция пахучих веществ из лепестков цветов.

**Крема и их разнообразие. Кожа, ее строение и типы кожи.** Виды кремов, образующих линии ухода за кожей лица, рук и тела. Зависимость применения крема от возраста, состояния организма, времени суток и внешних факторов. Основные функции кремов (увлажнение, питание, защита) и приемы их нанесения.

*Практические работы:* 1. Сравнительный анализ состава различных видов кремов.

## **VII. Бытовая химия (6 ч)**

**Определение жесткости воды и способы ее устранения.** Виды жесткости воды: временная и постоянная. Способы устранения жесткости разного вида.

**Синтетические моющие средства, отбеливатели и антисептики.** Основные компоненты СМС, их роль при стирке изделий из различных видов тканей. Что означают ярлыки на изделиях.

*Практические работы:* 1. Определение жесткости водопроводной воды и ее устранение.

## **VIII. Ремонт в квартире (6 ч)**

**Виды строительных материалов (натуральные и синтетические).** Средства для склеивания различных материалов. Косметический ремонт стен и потолков.

**Краски: многообразие и состав.** Виды красок для отделки стен и потолков. Меры безопасности при работе с ними.

*Практические работы:* 1. Приготовление красок

## IX. Химия и окружающая среда (6 ч)

Опасные вещества и факторы в быту. Взаимосвязь химии и экологии. Десять наиболее опасных веществ: металлы, летучие органические соединения, формальдегид, пестициды, угарный газ, пыль, асбест, бактерии, радиация, дефицит солнечного света.

Как улучшить экологическую обстановку в доме? Проектируем экологически благополучный дом. Свет, тепло, натуральные строительные материалы, текстиль, здоровое питание и психологический комфорт.

*Практические работы:*

1. Изучение вредных факторов на различных производствах.
2. Защита проектов.

### 1.5. Формы аттестации планируемых результатов программы

Для оценки результативности учебных занятий, проводимых по дополнительной обще развивающей программе стартового уровня «Химический практикум» применяется:

**Текущий контроль** - осуществляется в конце каждого занятия в виде собеседования, а практические работы – рассказ.

Формы контроля универсальных учебных действий обучения: тестирование, собеседование, самостоятельная работа.

**Промежуточный контроль** – проводится в середине учебного года (декабрь). Формы контроля универсальных учебных действий первого полугодия учебного года: собеседование

**Итоговый контроль** – проводится в конце учебного года (май). Формы контроля универсальных учебных действий: тестирование

**Формами отслеживания и фиксации образовательных результатов** по программе при проведении **текущего контроля** универсальных учебных действий являются:

- журнал посещаемости объединения по программе «Химический практикум»;
- грамоты и дипломы обучающихся;
- отзывы родителей о работе творческого объединения.

**Формами отслеживания и фиксации образовательных результатов** программы при проведении **промежуточной аттестации** являются:

- протоколы заседания аттестационной комиссии учреждения по проведению промежуточной аттестации обучающихся;

**Формами предъявления и демонстрации образовательных результатов** программы являются:

- знание агротехнических методов и приемов работы с растениями

- умение применять их на практике.

### 1.6. Календарный учебный график

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Введение. Предмет химия.</b>								
1.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Введение. Предмет химия.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
2.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	История возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
3.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Свойства веществ.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
4.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Знаки химических элементов.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
5.			15.00.-18.00.	фронтальная		Формула вещества.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
6.			15.00.-18.00.	индивидуальная	1	Относительная атомная и молекулярная масса.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
<b>Методы изучения веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии</b>								
7.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Методы изучения химии	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
8.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Роль химии в жизни человека.	Лаборатория биологии и химии	Коллективный проект
9.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Агрегатные состояния веществ и их взаимные переходы	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос

10.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Превращение веществ	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
11.			15.00.-18.00.	индивидуальная	1	«Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории.»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
12.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Цифровая лаборатория»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
13.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Изучение строения пламени»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
14.			15.00.-18.00.	групповая	1	«До какой температуры можно нагреть вещество»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
15.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
16.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Определение температуры плавления и кристаллизации олова»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
<b>Первоначальные химические понятия</b>								
17.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Чистые вещества и смеси.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
18.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Анализ почвы»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
19.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Воздух и его состав. Объемные доли компонентов смеси	Лаборатория биологии и химии	Решение задач
20.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Свойства воды	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос

							химии	
21.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Водопроводная и дистиллированная вода»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
22.			15.00.-18.00.	групповая		«Ознакомление с составом минеральной воды»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
23.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Простые и сложные вещества.	Лаборатория биологии и химии	Решение задач
24.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	«Иллюстрация признаков химических реакций»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
25.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Химические уравнения	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
26.			15.00.-18.00.	индивидуальная	1	«Закон сохранения массы веществ»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
<b>Растворы</b>								
27.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Растворение как физико-химический процесс.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
28.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Виды растворов	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
29.			15.00.-18.00.	фронтальная		Растворимость веществ в воде	Лаборатория биологии и химии	Решение задач
30.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
31.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Насыщенные, ненасыщенные, перенасыщенные растворы	Лаборатория биологии и химии	Решение задач

32.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Понятие гидратах и кристаллогидратах.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
33.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Массовая доля растворенного вещества.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
34.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».	Лаборатория биологии и химии	Решение задач
35.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Наблюдение за ростом кристаллов»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
36.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
<b>Основные классы неорганических соединений</b>								
37.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Оксиды, их классификация, химические свойства оксидов	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
38.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Основания, их классификация.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
39.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Химические свойства оснований	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
40.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Кислоты, их классификация. химические свойства кислот	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
41.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Химические свойства кислот.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
42.			15.00.-18.00.	индивидуальная	1	«Изменения окраски индикаторов в кислотной и щелочной среде»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
43.			15.00.-18.00.	групповая	1	Шкала pH (кислотность)	Лаборатория	Практическая работа



						среды).	биологии и химии	
44.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Определение pH растворов кислот и щелочей»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
45.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Реакция нейтрализации»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
46.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Соли, их классификация.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
47.			15.00.-18.00.	групповая	1	Химические свойства солей	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
48.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
49.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Определение pH различных сред»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
50.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Генетическая связь между классами неорганических соединений	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
51.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Виртуальный эксперимент	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
<b>Химическая связь</b>								
52.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Ионная химическая связь.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
53.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Ковалентная неполярная химическая связь.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
54.			15.00.-18.00.	индивидуальная	1	Составление моделей молекул и кристаллов	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа

55.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Электроотрицательность	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
56.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Ковалентная полярная химическая связь.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
57.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Понятие о металлической связи.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
58.			15.00.-18.00.	групповая	1	Составление моделей молекул и кристаллов с разным видом химической связи	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
59.			15.00.-18.00.	групповая	1	Аморфные и кристаллические вещества. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.	Лаборатория биологии и химии	Коллективный проект
60.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	«Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
<b>Теория электролитической диссоциации</b>								
61.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Понятие об электролитической диссоциации.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
62.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
63.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Основные положения теории электролитической диссоциации	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос

64.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
65.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Влияние растворителя на диссоциацию»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
66.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Электролиты и неэлектролиты»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
67.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Сильные и слабые электролиты»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
68.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
69.			15.00.-18.00.	групповая	1	Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
70.			15.00.-18.00.	групповая		Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
71.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
72.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Образование солей аммония»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
<b>Химические реакции.</b>								
73.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Классификация химических реакций	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
74.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Окислительно-восстановительные реакции.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос

75.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
76.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
77.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
78.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции.	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
79.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
80.			15.00.-18.00.	Фронтальная	1	Свойства простых веществ в свете	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
81.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
82.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Понятие о скорости химической реакции	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
83.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
84.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Решение задач на скорость реакции	Лаборатория биологии и	Решение задач

							химии	
<b>Химические элементы (свойства металлов, неметаллов и их соединений)</b>								
85.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Металлы	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
86.			15.00.-18.00.	групповая	1	Распознавание металлов	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
87.			15.00.-18.00.	групповая	1	Кальций. Взаимодействие кальция с водой. «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
88.			15.00.-18.00.	групповая	1	Алюминий. Получение гидроксида алюминия исследование его свойств.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
89.			15.00.-18.00.	групповая	1	Железо. «Окисление железа во влажном воздухе» .	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
90.			15.00.-18.00.	групповая	1	Медь. Растворение медного купороса в воде.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
91.			15.00.-18.00.	групповая	1	Общая характеристика галогенов. Изучение физических и химических свойств хлора. Качественная реакция на галогенид-ионы.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
92.			15.00.-18.00.	групповая	1	Кислород и водород. Получение и распознавание кислорода и водорода	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
93.			15.00.-18.00.	групповая	1	Сера. Горение серы на воздухе и в кислороде.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа

94.			15.00.-18.00.	групповая	1	Свойства разбавленной серной кислоты. «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
95.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Азот	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
96.			15.00.-18.00.	групповая	1	«Основные свойства аммиака» Распознавание солей аммония.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
97.			15.00.-18.00.	групповая	1	Свойства разбавленной азотной кислоты. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты смедью.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
98.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Фосфор	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
99.			15.00.-18.00.	групповая	1	Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Распознавание фосфатов	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
100.			15.00.-18.00.	групповая	1	Углерод	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос
101.			15.00.-18.00.	групповая	1	Горение угля в кислороде. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
102.			15.00.-18.00.	групповая	1	Переход карбонатов в гидрокарбонаты. Разложение гидрокарбоната натрия.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
103.			15.00.-18.00.	групповая	1	Кремний	Лаборатория биологии и химии	Письменный опрос

104.			15.00.-18.00.	групповая	1	Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
<b>Проектная деятельность</b>								
105.			15.00.-18.00.	групповая	1	Проектная деятельность	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
106.			15.00.-18.00.	групповая	1	Реализация проекта	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
107.			15.00.-18.00.	групповая	1	Создание продукции	Лаборатория биологии и химии	Практическая работа
108.			15.00.-18.00.	фронтальная	1	Презентация готовой продукции	Лаборатория биологии и химии	Презентация

## РАЗДЕЛ II «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

### 2.1. Методическое обеспечение

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» реализуемая в Центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», разработана с использованием существующих методов и приемов, и форм обучения. Программа следует основным тенденциям в развитии современной методики обучения.

Процесс обучения выстраивается на основе традиционных дидактических принципов (наглядности, научности, сознательности и активности и т.д.) и современных (деятельности, непрерывности, целостности, психологической комфортности, вариативности, творчества).

Методы и формы, используемые педагогом, отражают его организующую, обучающую, контролирующую функции и обеспечивают ребенку возможность ознакомления, тренировки и применения учебного материала.

Практическая часть занимает большую часть учебного времени и является центральной частью данной программы.

Образовательный процесс предполагает применение интерактивных методов обучения и различных педтехнологий, например, целеполагания, проектной.

При реализации программы используются следующие **методы обучения:**

- словесный (беседа, рассказ, обсуждение, игра);
- наглядный (демонстрация схем);
- репродуктивный (воспроизводящий);
- проблемно-поисковый (индивидуальный или коллективный способ решения проблемы, поставленной перед обучающимися);
- творческий.

При реализации программы используются следующие **методы воспитания:**

- упражнение (отработка и закрепление полученных компетенций);
- мотивация (создание желания заниматься определенным видом деятельности);
- стимулирование (создание ситуации успеха).

Основными формами образовательного процесса являются беседы, практические занятия, экскурсии и игры. На всех этапах освоения программы используется индивидуальная, парная и коллективная формы организации процесса обучения.



Для достижения цели и задач программы предусматриваются **педагогические технологии** развивающего, компетентностно- ориентированного, индивидуального, группового обучения, коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающих. Данные технологии учитывают интересы, индивидуальные возрастные и психологические особенности каждого обучающегося, уровень стартовых образовательных компетенций.

## **2.2. Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение**

Программа реализуется в Центре образования естественнонаучной направленностей «Точка роста» в МОУ «СОШ п. Белоглинный», где имеется современное оборудование и мебель для обучающихся и детей.

Для проведения занятий необходим учебный кабинет, оснащенный системами водоснабжения, вентиляции.

Мебель кабинета:

Стол педагога - 1 шт.

Стол демонстрационный - 1 шт.

Стол для обучающихся - 10 шт.

Стулья для обучающихся - 20 шт.

Шкафы лабораторные - 3 шт.

Вытяжной шкаф - 1 шт.

Сейф для хранения реактивов - 1 шт.

Оборудование:

Компьютер - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Лабораторная посуда и оборудование:

набор посуды для химического анализа и хранения веществ «Многофункциональный» - 1 комплект;

колбы цилиндрические 500 мл - 5 шт.; лабораторная водяная баня - 1 шт.; ложка для сжигания веществ - 2 шт.; пробирки - 30 шт.; пробки к пробиркам - 30 шт.; стеклянные палочки - 10 шт.; ступки с пестиком - 5 шт.; фарфоровые чашки - 5 шт.; спиртовки - 3 шт.; стеклянные воронки - 2 шт.; тигли - 5 шт.; химические стаканы - 10 шт.; держатели для пробирок - 6 шт.; пипетки - 10 шт.; цилиндр мерный - 2 шт.; штатив лабораторный для пробирок - 5 шт.; щипцы лабораторные тигельные - 2 шт.; электронные лабораторные весы - 1 шт.

Приборы

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ) Датчик температуры платиновый Датчик температуры термопарный

Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН).

Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов

Датчик электропроводности

Датчик хлорид-ионов

Датчик нитрат-ионов

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)

Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов

Пипетка-дозатор

Баня комбинированная

Прибор для получения газов

Химические реактивы для демонстрационных опытов:

Активированный уголь - 200 г

Аммиак 25% водный - 50 г

Горючее для спиртовок - 0,5 л

Глицерин - 200 г

Железа (III) хлорид - 0,5 кг

Железа (III) оксид - 0,5 кг

Калия йодид - 0,1 кг

Калия роданид - 0,1 кг

Калия хлорид - 50 г

Кальция гидроксид - 50 г

Кальция карбонат (мрамор) - 1 кг

Лимонная кислота 1 -водная - 1 кг

Магния оксид - 50 г

Меди (II) оксид (гранулы) - 0,1 кг

Меди (II) сульфат - 50 г

Натрия гидроксид - 1 кг

Натрия хлорид - 1 кг

Парафин Пероксид водорода 3% - 100 мл

Серебра нитрат - 0,05

Соляная кислота 1 н - 1 л

Уксусная кислота 70% - 1 л

Сульфат меди - 0,5 кг

Перманганат калия - 20 г

Тиосульфат натрия - 1 кг

Йод 5% - 100 мл

Цинк металлический (гранулы) - 200 г Уксусная кислота - 1 кг Фенолфталеин - 0,01 кг

Бумага индикаторная универсальная (рН 0-12) - 1 уп. для лабораторных опытов и исследовательских работ:

Белая хлопчатобумажная ткань, салфетки, различные виды тканей (шерсть, шелк); йодокрахмальная бумага;

Объекты для изучения: фрукты, овощи, мед, крахмал, желатин, агар-агар, сахарный песок, сахарная пудра, поваренная соль, разные сорта чая; образцы воды, почвы; различные сорта мыла; стиральные и чистящие порошки различных марок, краски различных видов, различные косметические крема.

### **Перечень информационно- методических и дидактических материалов**

#### **Дидактические средства**

-Интерактивное учебное пособие «Наглядная химия. Начала химии. Основы химических знаний»;

-Виртуальный лабораторный практикум по общей и неорганической химии: Общая химия. Неорганическая химия;

- Коллекция «Металлы и неметаллы»;

- Коллекция «Пластмассы»; Набор «Нитраты под прицелом»;

- Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;

- Таблица «Физические явления и химические реакции»;

- Таблица «Обращение с различными веществами»;

- Таблица «Строение и свойства пламени»;

- Таблица «Классы неорганических соединений»;

- Таблица «Способы защиты металлов от коррозии»;

- Видеоматериалы химических опытов;

- Карточки-задания по темам программы;

- Компьютерные презентации по темам программы

Методические разработки:

- методические рекомендации для педагогов дополнительного образования «Развитие творческих способностей обучающихся»;

- методические рекомендации для педагогов дополнительного образования:

- экскурсии в природу «Времена года»;

- экскурсия по родному селу.

### **Кадровое обеспечение**

Дополнительную общеразвивающую программу стартового уровня «Химический практикум» реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее профессиональное образование, соответствующее профилю и направленности программы Фарафонтова Ирина Михайловна.

### **2.3. Оценочные материалы**

При оценивании учебных достижений обучающихся по дополнительной общеобразовательной обще развивающей программе стартового уровня «Химический практикум» используются следующие критерии:

- практические навыки;

- проявление самостоятельности;

Оценочные материалы программы разработаны с учетом требований к стартовому уровню освоения учебного материала и предусматривают отслеживание уровня начальных навыков овладения

- контрольное тестирование (контроль усвоения теоретических знаний);
- выполнение проектов (контроль усвоения практических умений);
- презентация проектов;
- участие в конкурсах.

Результативность обучения по программе отслеживается результатами обучения по индивидуальному маршруту обучающихся. (Приложение 1). Итоги результатов обучения показывают не только знания обучающихся, но и качество работы педагога. Результаты вносятся в таблицу «Уровень подготовки обучающихся» (Приложение 2), а затем в таблицу «Уровень подготовки обучающихся» сводный протокол (Приложение 3- по необходимости).

## 2.6. Список литературы

### Нормативно-правовое обеспечение программы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Национальный проект «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 г. № 10);
3. Приказ министерства просвещения России от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями и дополнениями);
4. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242);
5. Приказ министерства образования Саратовской области от 21.05.2019 г. № 1077 «Об утверждении Правил персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (с изменениями и дополнениями);
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 г. Москва «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Устав МОУ «СОШ п. Белоглинный»

### Литература для педагога и обучающегося

1. Васильев В. П., Морозова Р. П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учебн. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
3. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М. В., Жилин Д. М., Зимина А. И., Оржековский П. А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
4. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006. — 24 с.
5. Стрельникова Л. Н. Из чего все сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза- пресс. 2011. — 208 с.
6. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. — М.: КомпасГид,

2019. — 153 с.

7. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.

8. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

9. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://school-collection.edu.ru/catalog>.

10. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

[http:// fcior.edu.ru/](http://fcior.edu.ru/)

Индивидуальный образовательный маршрут обучающегося

Фамилия, имя ребенка \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_

Группа «\_\_\_\_\_»

Ф.И.О. педагога Фарафонтова И.М.

Учебный год 2022 - 2023

Год обучения	Раздел программы	Задачи	Результаты обучения
1 полугодие			
2 полугодие			

Дата

Подпись

Приложение 2

Уровень подготовки обучающихся

Направленность – естественнонаучная

Название группы – Химический практикум

Ф.И.О. педагога - Фарафонтова И.М.

год обучения – 2022 - 2023

№	Ф.И.О. обучающегося	Уровень усвоения программного материала					
		Теория			Практика		
		высокий	достаточный	низкий	высокий	достаточный	низкий
1.							
2.							
3.							

Дата

Подпись

**Уровень подготовки обучающихся**

Фамилия, имя ребенка \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_

Группа «\_\_\_\_\_»

Ф.И.О. педагога Фарафонтова И.М.

Учебный год 2022 - 2023

**Протокол итогового контроля**

№ группы	Год обучения	Кол-во обуч-ся	Дата	Уровень усвоения программного материала					
				теория			практика		
				высокий	достаточный	низкий	высокий	достаточный	низкий
1 группа									
2 группа									
3 группа									
<b>ИТОГО</b>									

Дата

Подпись