

Каверинский филиал муниципального общеобразовательного учреждения  
«Шацкая средняя школа»

Каверинский филиал МОУ «Шацкая СШ»

391562 Рязанская область, Шацкий район, село Каверино, ул. Школьная, 21  
телефон (49147)2-61-96. E-mail: kaverino-shkola@yandex.ru

Утверждаю  
Директор И.А. Скормилина  
18 апреля 2024 года

Приказ № 152 от 18.04.2024 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
*естественнонаучной направленности*

**«ХИМИЯ ВОКРУГ НАС»**

Возраст обучающихся 13-15 лет

Срок реализации: 68 часов

с. Каверино

2024 г.

**Каверинский филиал муниципального общеобразовательного учреждения  
«Шацкая средняя школа»  
Каверинский филиал МОУ «Шацкая СШ»**

---

391562 Рязанская область, Шацкий район, село Каверино, ул. Школьная, 21  
телефон (49147)2-61-96. E-mail: [kaverino-shkola@yandex.ru](mailto:kaverino-shkola@yandex.ru)

Утверждаю  
Директор И.А. Скормилина  
18 апреля 2024 года

Приказ № 152 от 18.04.2024 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
естественнонаучной направленности  
**«ХИМИЯ ВОКРУГ НАС»**

Срок реализации: 68 часов  
Возраст обучающихся 13-15 лет

с. Каверино

2024 г.

## РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

**Настоящая дополнительная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» разработана в соответствии с:**

Федеральным законом "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;  
Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;  
Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. N629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;  
СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";  
СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Химия вокруг нас» создает условия для профессионального самоопределения учащихся, интеллектуальной и творческой самореализации обучающихся. Знания и навыки, полученные в рамках проектно-исследовательской деятельности, станут основой для подготовки молодых специалистов в области биохимических технологий и нанотехнологий. Дополнительная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» направлена на:

- развитие личностных качеств обучающихся, направленных на понимание традиционных общероссийских духовно-нравственных ценностей;
- включение обучающихся в деятельность, направленную на знакомство обучающихся с разными видами профессий и получение знаний о профессиях, содержание которых связано с содержанием предмета химии;
- формирование разновозрастных групп и применение разных форм организации занятий в данных группах, например, мастер-классы, экскурсии, игры и др., для реализации воспитательного потенциала профориентационной работы;
- выявление и поддержку талантливых детей, создания возможности для их самореализации через системную работу по подготовке и включению учащихся в систему конкурсных мероприятий различного уровня;
- профилактику и преодоление школьной (предметной) неуспешности, в том числе в каникулярный период;
- формирование у обучающихся естественнонаучной грамотности.

**Направленность программы:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» имеет естественнонаучную направленность.

Программа направлена на развитие у обучающихся познавательного интереса к предметной области химия и на освоение методов научного познания мира через:

- формирование представлений о веществах и материалах, используемых в любой области человеческой практики;
- формирование практических навыков в области химии;
- освоение методов элементарных химических исследований;
- интерпретации полученных результатов и применения результатов на практике.

**Новизна программы:**

Для обучающихся сельской малокомплектной школы открываются возможности в рамках сетевого взаимодействия с МОУ «Шацкая СШ» получить первое знакомство с предметами естественного научного цикла, использовать возможности современного оборудования. Данная программа в последующем обеспечивает преимущество в изучении предметов химии на уровне среднего общего образования на углубленном уровне, в рамках созданных на базе МОУ «Шацкая СШ» медицинских классов. Новизна данной программы заключается в возможности изучения учащимися новых практических работ, не рассматриваемых программой предмета, с использованием цифровой лаборатории центра

«Точка роста». Это способствует повышению мотивации к самообучению, самосовершенствованию и дальнейшему профессиональному самоопределению учащегося. Программа позволяет осуществлять в рамках экскурсионной деятельности первое знакомство с профессиями, где предмет химия является профилирующим, знакомится с учеными Рязанского края, внесшими значительный вклад в развитие мировой науки.

**Актуальность программы:** Программа предполагает включение учащихся в проектную (учебно-исследовательскую) деятельность и обеспечивает осуществление межпредметных связей с такими предметами как география, физика, биология, что повысит уровень способности применять знания, полученные на предметах естественнонаучного цикла, определять проблемы и формулировать обоснованные заключения и выводы для принятия соответствующих решений. Данные компетенции востребованы во многих профессиях.

В рамках реализации программы происходит формирование и развитие научного мировоззрения и мышления, исследовательских способностей обучающихся; их профессиональная ориентация, освоение компетенций, востребованных в научных отраслях.

Программа позволяет ориентировать обучающихся и вовлекать в научную, исследовательскую и проектную деятельность, что необходимо во всех сферах современной жизни и является базовым навыком молодого специалиста.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа направлена на внедрение деятельностного подхода к развитию личности ребенка через учебно-исследовательскую деятельность, химический эксперимент, работу с цифровой лабораторией, которые дают возможность каждому обучающемуся почувствовать себя в роли ученого, исследователя, экспериментатора, приоткрывающего дверь в новое, неизвестное.

Программа предполагает проведение массовых мероприятий, реализация которых возможна за счет каникулярного времени и лагерных смен (экскурсии, полевые практики, мероприятия для совместной деятельности обучающихся и родителей (законных представителей)).

Программа предусматривает возможность реализации индивидуального образовательного маршрута обучающегося по выполнению исследовательского проекта.

### **Особенности организации образовательного процесса:**

Особенностью занятий является их интерактивность и многообразие используемых педагогом форм работы: в ходе одного занятия педагог может чередовать разнообразные игры, практикумы, групповую работу, обмен мнениями, мозговой штурм, дискуссии. Кроме того, программа предусматривает организацию экскурсий, практикумов, проведение которых будет более успешным при участии самих школьников, при участии других педагогов и сотрудников школы, родителей и социальных партнёров школы. Занятия ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся. Ребята научатся ставить простейшие опыты, работать с реактивами, датчиками pH, температуры, электропроводимости, оптической плотности; планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять результаты работы.

В ходе усвоения детьми содержания программы учитывается темп развития специальных умений и навыков, уровень самостоятельности, умение работать в коллективе. Программа позволяет построить индивидуальный образовательный маршрут: учитывая интересы детей, индивидуализировать проектную (исследовательскую) деятельность. Каждый раздел программы завершается получением продукта (творческой работой), то есть результатом решения задачи по проведенной работе.

### **Цели и задачи программы**

**Цель:** формирование у обучающихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету с помощью эксперимента и лабораторных исследований.

### **Задачи:**

#### **обучающие:**

формировать знания о свойствах веществ, культуры проведения химического эксперимента, навыков работы с учебным оборудованием, реактивами;

обучить практическим навыкам при решении экспериментальных задач;  
обучить принципам и методике проведения исследовательской работы с использованием веществ и материалов, используемых в повседневной жизни;  
обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простых лабораторных операций;  
организовать внеучебной деятельности в каникулярный период на практических базах партнеров программы;

**развивающие:**

формировать культуры научной деятельности;  
формировать научный способ мышления;  
развивать наблюдательность, критическое мышление, умение ставить проблему, формулировать и описывать проблему и варианты ее решения;  
формировать умения презентовать опыт исследовательской деятельности,  
развивать у учащихся активность и самостоятельность, инициативу, аккуратность и ответственность.

**воспитательные:**

воспитывать уважения к научным достижениям России, чувство патриотизма и гордости за достижения отечественной науки и техники;  
формировать новаторское, креативное и критическое мышление ко всем сферам человеческой жизни;  
формировать интерес к современным достижениям химии и самостоятельному приобретению новых знаний и умений в этой предметной области;  
воспитывать культуру поведения и общения и экологическую культуру;

**Адресат программы:** учащиеся 14-15 лет.

**Наполняемость учебной группы:** от 5 до 15 человек.

**Условия набора:** принимаются все желающие.

**Условия формирования групп:**

- разновозрастные – стартовый набор (первый год обучения) 8-9 класс;

**Формы реализации образовательной программы:**

Используется традиционная модель реализации программы с возможностью использования сетевого взаимодействия: реализация отдельных частей программы с использованием ресурсов нескольких организаций, в том числе и не образовательных.

Важнейшим фактором активизации образовательного процесса является взаимодействие с МОУ «Шацкая СШ» в рамках проекта «Медицинский класс». Для учащихся 8-9-х классов это возможность погружения в будущую профессию, ранняя предпрофильная подготовка к изучению предметов естественнонаучного цикла на углубленном уровне. Подобное взаимодействие осуществляется через:

- волонтерский отряд МОУ «Шацкая СШ» «Волонтеры-медики» (основной вид деятельности: акции, интерактивные игры, обучающие программы по первой медицинской помощи);
- участников проекта МОУ «Шацкая СШ» «Открытая лаборатория» (основной вид деятельности: химические вечера, интерактивные игры, полевая практика, проектно-исследовательские работы);
- участников проекта МОУ «Шацкая СШ» «Геопарк» (основной вид деятельности: палеонтологические раскопки, интерактивные игры, полевая практика, проектно-исследовательские работы).

Формат данных занятий – это выездные мероприятия, которые организуются в рамках летнего лагеря и в каникулярное время в течение учебного года. Результатом взаимодействия участников программы «Химия вокруг нас» с МОУ «Шацкая СШ» является трансляция своего опыта на уровне муниципалитета: выезды в другие образовательные организации района.

Способом интеграции различных дисциплин, а также средством повышения познавательной активности являются экскурсии на природу и организация практикума в домашних условиях – домашняя лаборатория. Проведение экскурсий необходимо для сбора растительного сырья, образцов почвы и минералов для организации последующих исследований. Домашняя лаборатория предполагает индивидуальный подход к постановке

эксперимента, сбору коллекций веществ и материалов, разработке интерактивных и настольных игр и пособий и вовлечение родителей в значимую для ребенка деятельность. Программа включает учащихся не только в творческий познавательный поиск, но и погружает в мир профессий, связанных с химией. Знакомство с профессиями происходит за счет посещения предприятий, ВУЗов и ССУЗов района и области. Основные сетевые партнеры:

- центр одаренных детей «Гелиос» Рязанской области;
- РГУ им. Есенина;
- РязГМУ им. академика И.П.Павлова;
- ГБУ РО «Шацкая МРБ»;
- ГБУ РО «Шацкий КЦСОН»;
- Шацкое ДРСУ филиал АО «Рязаньавтодор»;
- ООО «ОКА МОЛОКО»;
- АО «Русская кожа».

Подобное включение в социально-значимую деятельность через организацию массовых мероприятий способствует успешной социализации детей, позволяет эффективно выстраивать партнерские отношения с организациями и предприятиями, мотивировать родителей на активное включение в образовательные события в рамках программы.

**Уровень Программы:** базовый.

**Объем и срок освоения Программы:**

- общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения – 68 часов:
- 1-й год обучения – 34 часа, 2-й год обучения – 34 часа.
- режим занятий

1 час в неделю - для аудиторных занятий; продолжительность одного академического часа – 40 минут.

Более 1 часа в неделю – для внеаудиторных занятий (выездные мероприятия, конкурсы, экскурсии и т.д.)

**Форма обучения:** очная.

**Формы организации занятий:**

Занятия проводятся для всего состава объединения.

Программой предусмотрены как аудиторные, так и внеаудиторные занятия, в том числе занятия для самостоятельной работы над проектом. Аудиторные занятия – занятия в пределах учебного кабинета, задания выполняются под непосредственным руководством педагога. Внеаудиторные занятия, проводимые вне стен образовательной организации (выезды, экскурсии) как под руководством педагога, так и без его непосредственного участия (самостоятельная работа над проектами, подготовкой к конкурсам и другим образовательным мероприятиям), но по разработанному педагогом заданию. Внеаудиторные занятия могут быть как по учебному плану, так и за рамками часов учебного плана.

**Перечень форм подведения итогов:**

- выставки творческих работ;
- фестивали;
- открытые научные площадки/лаборатории;
- соревнования, конкурсы, квизы;
- учебно-исследовательские конференции, защита творческих работ;
- портфолио/электронное портфолио.

## 1.2. Планируемые результаты

**Компетенции:**

По итогам обучения по Программе обучающиеся получают следующие компетенции:

- научиться основам исследовательской работы с использованием веществ и материалов, используемых в повседневной жизни;
- сформируют представление о роли естественных наук и научных исследований в современном мире, влияния химии на повседневную жизнь;

- будут применять научный подход к решению проблемных задач, овладение умением формулировать гипотезы, планировать и проводить эксперименты, соотносить свои действия с планируемыми результатами,
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- освоят правила работы с цифровой лабораторией, химическими реактивами и приборами, научиться проведению простых лабораторных операций;
- научиться практическим навыкам при решении экспериментальных задач;

### **Личностные результаты**

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

- **патриотического воспитания:**

научиться осознанному отношению к отечественному культурному, историческому и научному наследию, пониманию значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- **гражданского воспитания:**

сформируют представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов;

- **ценности научного познания:**

получат представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; приобретут навыки самостоятельной работы с учебными текстами и доступными техническими средствами информационных технологий; научатся готовить доклады к учебным конференциям; приобретут мотивацию на дальнейшее изучение естественных наук.

- **формирования культуры здоровья:**

осознают ценность жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

- **экологического воспитания:**

научатся применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой.

### **Метапредметные результаты**

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

- умения использовать приёмы логического мышления:
- выделять характерные признаки изучаемого объекта, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями;
- устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения, делать выводы и заключения;
- умение применять в процессе познания понятия, символические (знаковые) модели, используемые в химии.

##### **Базовые исследовательские действия:**

- умение формировать гипотезу и ставить задачи исследований;
- приобретение навыков по планированию, организации и проведению учебного эксперимента;
- умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат;
- формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования.

**Работа с информацией:**

- умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа;
- приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий;
- иллюстрирование решаемых задач несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах;
- делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента по исследованию свойств веществ;
- умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций.

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности,
- планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность;
- выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

**Предметные результаты**

- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественнонаучные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент;
- знать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию веществ, в том числе с использованием индикаторов;
- владеть химической терминологией для характеристики свойств исследуемого вещества (материала);
- знать методы и приемы исследования на основе цифровых модулей;
- разрабатывать алгоритм исследования;
- обосновывать значение проведенных исследований для повседневной жизни человека;
- презентовать опыт исследовательской деятельности.



## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

<b>Период обучения</b>	<b>1 год обучения</b>
<b>Начало обучения</b>	вторая неделя сентября
<b>Окончание обучения</b>	31 мая
<b>Организационный период</b>	01.09 – 09.09
<b>Каникулы</b>	Ежегодно согласно графику ОУ
<b>Сроки проведения входного мониторинга</b>	12.09-20.09
<b>Сроки проведения мониторинга завершения обучения</b>	20.05-31.05
<b>Продолжительность учебного года</b>	34 недели
<b>Количество учебных часов</b>	<b>34</b>
<b>Режим занятий</b>	1 раз в неделю по 1 часу

#### Учебный план. 1-й год обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы промежуточной аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	2	1	1	Собеседование, входное тестирование/анкетирование
2	Знакомство с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами	3	1	2	Тест по технике безопасности и охране труда
3	Методы познания в химии	2	1	1	Диагностическая работа
4	Вещества и их свойства	7	2	5	Творческая работа
5	Галерея великих химиков	2	1	1	Творческая работа
6	Занимательная химия	7	1	6	Творческая работа, защита демонстрационного опыта
7	Индивидуальный проект	6	2	4	Творческая работа, защита проектов
8	Химия в жизни человека	4	1	3	Конкурс творческих работ
9	Итоговое занятие	1		1	Защита презентаций
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	

#### Учебный план. 2-й год обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы промежуточной аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
1	Повторение основ техники выполнения эксперимента. Инструктаж	1	1	0	Собеседование
2	Химия в природе	5	2	3	Творческая работа
3	Химия в пищевой промышленности	5	2	3	Творческая работа
4	Материаловедение	5	2	3	Творческая работа
5	Химия и медицина	5	2	3	Творческая работа
6	Экологическая химия	5	2	3	Защита докладов и исследовательских проектов
7	Химия в профессии	5	1	4	Защита докладов на конференция «Химия в

					профессии»
8	Проектная деятельность	2	0	2	Выставка творческих работ
9	Итоговое занятие.	1	1	0	Игровая программа: квиз «Химия вокруг нас»
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	

### Содержание учебного плана. 1-й год обучения

#### Раздел 1. Введение (2 ч).

**Теория:** комплектование групп учащихся первого года обучения. Введение в программу: цели и задачи курса, обсуждение плана работы, знакомство с современной химической лабораторией. Значимость химических знаний в повседневной жизни человека. Вещества вокруг нас. Инструктажи по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда в химической лаборатории.

**Практика:** основы оказания первой медицинской помощи.

**Сетевое взаимодействие:** встреча с волонтерским отрядом «Волонтеры-медики»: мастер-класс по первой медицинской помощи.

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование ответственного гражданского поведения, развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.

#### Раздел 2. Знакомство с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами.

##### Техника лабораторных работ (3 ч).

**Теория:** безопасная работа со стеклом, пробками. Правила отбора веществ (воды, соли). Взвешивание. Разновесы. Навеска. Мерная посуда (мерные стаканы, колбы, цилиндры).

**Практика:** знакомство с лабораторным оборудованием и посудой, требованиями, предъявляемыми к хранению оборудования. Нагревательные приборы: спиртовка, сухое горючее, электроплита, водяная и песчаная баня, температурные датчики – платиновый и термопарный. Правила нагревания пробирок с водными растворами.

**Лабораторные работы.** Наливание, насыпание и перемешивание веществ, растворение твердых веществ в воде, нагревание. Сравнение температур кипения дистиллированной и водопроводной воды, раствора соли в воде (с помощью датчика температуры и термометра).

**Практическая работа № 1.** Изучение строения пламени.

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование навыков культуры проведения химического эксперимента.

#### Раздел 3. Методы познания в химии (2 ч).

**Теория:** наблюдение (основной метод познания), описание, сравнение, моделирование. Гипотеза и эксперимент, мыслительный и реальный эксперимент, фиксирование результата эксперимента, оформление работы.

**Практика: Лабораторные работы.** Моделирование молекул разных веществ. Сравнение массы тел и веществ с помощью весов и разновесов. Обнаружение крахмала в картофеле. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование целостного мировоззрения, соответствующему современному уровню развития науки и общественной практики, формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками.

#### Раздел 4. Вещества и их свойства (7 ч).

**Теория:** физические свойства веществ. Агрегатное состояние вещества. Цвет. Запах. Растворимость в воде. Плотность. Температура плавления, температура кипения. Физические и химические явления.

Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть. Смеси в быту. Очистка веществ. Способы разделения смесей: отстаивание, флотация, намагничивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, с помощью делительной воронки, перегонка (дистилляция).

Воздух. Состав воздуха. Основные источники загрязнения атмосферы. Кислород, его свойства и применение. Обнаружение кислорода, получение кислорода в лаборатории. Углекислый газ: свойства, получение, обнаружение. Водород: легкий и взрывоопасный. Получение, сбор и распознавание водорода.

Вода. Морская и пресная вода. Электропроводность как свойство растворов электролитов (правила безопасности с электроприборами). Растворы, их приготовление. Растворимость. Насыщенные и пересыщенные растворы. Методика выращивания кристаллов (соли, сахара). Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе.

### **Практика. Лабораторные работы:**

**Лабораторная работа №1.** Исследование свойств веществ, нагревание веществ. Разделение неоднородных смесей. Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление прибора для получения газов на лабораторном штативе. Выращивание кристаллов (домашняя лаборатория). Изучение зависимости растворимости вещества от температуры. Определение температуры разложения кристаллогидрата.

**Практическая работа № 2.** Очистка соли от различных примесей.

**Практическая работа № 3.** Получение кислорода, водорода, углекислого газа и исследование их свойств.

**Практическая работа № 4.** Определение датчиком электропроводности электропроводности растворов: в каком химическом стакане находится дистиллированная вода.

**Практическая работа № 5.** Приготовление растворов заданной концентрации.

**Сетевое взаимодействие:** экскурсия в центр одаренных детей «Гелиос» Рязанской области  
**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование целостного мировоззрения, соответствующему современному уровню развития науки и общественной практики, формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками, формирование потребности в общении с живой природой, интереса к познанию ее законов; установок и мотивов деятельности, направленной на осознание универсальной ценности природы;

### **Раздел 5. Галерея великих химиков (2 ч).**

**Теория:** жизнь и деятельность великих ученых – химиков. Структура и правила написания сообщений.

**Практика:** защита творческих работ.

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование целостного мировоззрения, соответствующему современному уровню развития науки и общественной практики, формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками, ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.

### **Раздел 6. Занимательная химия (7 ч).**

**Теория:** химические игры. Поиск информации в сети интернет, библиотеке.

Эффектные опыты по химии – методика организации и проведения эксперимента.

**Практика:** работа с различными источниками информации для разработки химических игр. Проведение лабораторных опытов

**Лабораторные опыты (индивидуальные).** Змея. Золотой нож. Вулкан. Огненный путь. Хамелеон. Симпатические чернила. Зеркальная пробирка. Дым без огня. Сад чудес. Золото в колбе. Кристаллизация переохлажденного расплава. Свечение кристаллов. Получение «молока», «лимонада», «сока» и др. опыты.

**Сетевое взаимодействие:** подготовка совместного мероприятия «Химическое шоу» с участниками проекта «Открытая лаборатория», трансляция своего опыта на базе других школ района.

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование ответственного гражданского поведения, развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, представления о социальных нормах и правилах

межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов.

#### **Раздел 7. Индивидуальный проект (6 ч).**

**Теория:** Как написать проект? Типы проектов. Выбор темы проекта. Подбор информации по теме проекта. Разработка и проведение практического исследования. Формулирование выводов. Защита проекта.

**Практика:** представление и защита индивидуальных проектов на Фестивале проектов.

**Сетевое взаимодействие:** подготовка совместного мероприятия «Фестиваль науки» с МОУ «Шацкая СШ».

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование навыков самостоятельной работы с учебными текстами и доступными техническими средствами информационных технологий, навыков подготовки докладов к учебным конференциям, интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

#### **Раздел 8. Химия в жизни человека (4 ч).**

**Теория:** хемофилия и хемофобия. Человек в мире веществ и материалов.

Разновидности моющих и чистящих средств, правила их использования, воздействие на организм человека и окружающую среду.

Жесткость воды, виды жесткости. Вред, наносимый жесткой водой. Очистка поверхности предметов от накипи.

Коррозия металлов. Причины, способы борьбы с коррозией.

**Практика:**

**Лабораторные опыты.** Исследование моющих средств на предмет безопасности для кожи рук и тела с помощью датчика рН (СМС, средства для мытья посуды, шампуни, гели для чистки раковин, унитаза). Устранение временной и постоянной жесткости воды. Исследование факторов, влияющих на скорость коррозии.

Конкурс творческих работ (рисунки, газеты, презентации и др.).

**Сетевое взаимодействие:** экскурсия в РГУ им. Есенина: участие в фестивале науки

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование целостного мировоззрения, соответствующему современному уровню развития науки и общественной практики, формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками, формирование потребности в общении с живой природой, интереса к познанию ее законов; установок и мотивов деятельности, направленной на осознание универсальной ценности природы; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой.

#### **Раздел 9. Итоговое занятие (1 ч).**

Подведение итогов работы, задачи на следующий год. Отзывы о проделанной работе.

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии

### **Содержание учебного плана. 2-й год обучения**

#### **Раздел 1. Повторение основ техники выполнения эксперимента. Инструктаж (1 ч).**

**Теория:** комплектование групп учащихся второго года обучения. Введение в программу: цели и задачи курса, обсуждение плана работы. Повторение основ проведения химического эксперимента. Инструктажи по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда в химической лаборатории.

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской деятельности,

готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов.

## **Раздел 2. Химия в природе (5 ч).**

**Теория:** индикаторы: фенолфталеин, метиловый оранжевый, лакмус. Основные классы неорганических соединений: кислоты, основания, соли. Вода – универсальный растворитель. Среда растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Методы разделения смесей.

**Практика:** экскурсия в природу, сбор частей растений для исследований

**Лабораторные работы.** Сравнение показателей кислотно-основных свойств с помощью индикаторов и датчика рН среды.

**Практическая работа № 1.** Изготовление природных индикаторов

**Практическая работа № 2.** Экстракция хлорофилла

**Практическая работа № 3.** Изготовление акварельных красок

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование навыков культуры проведения химического эксперимента, формирование целостного мировоззрения, соответствующему современному уровню развития науки и общественной практики, формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками.

## **Раздел 3. Химия в пищевой промышленности (5 ч).**

**Теория:** жиры. Белки. Углеводы. Пищевые добавки. Напитки как гомогенные смеси. Методы титрования. Химические игры.

**Практика:** работа с различными источниками информации для разработки химических игр. **Лабораторные работы:** исследование свойств жиров на примере растительного масла. Денатурация белка. Качественные реакции на белки и углеводы.

Определение кислотности среды напитков с помощью датчика рН: газированная вода, минеральная вода. Растворимость солей в воде. Качественные реакции. Определение аскорбиновой кислоты в составе напитков методом титрования.

**Практическая работа № 4.** Изготовление свечи из мыла.

**Практическая работа № 5.** Определение содержания крахмала в продуктах питания (майонез, творог, хлебобулочные изделия)

**Сетевое взаимодействие:** экскурсия на предприятие Шацкого района ООО «ОКА МОЛОКО».

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование навыков культуры проведения химического эксперимента, формирование целостного мировоззрения, соответствующему современному уровню развития науки и общественной практики, формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками, формирование интереса к практическому изучению профессий, уважения к труду и результатам трудовой деятельности.

## **Раздел 4. Материаловедение (5 ч).**

**Теория:** металлы и неметаллы. Сплавы металлов: алюминия, железа, меди. Понятие о строении и свойствах органических веществ на примере полимеров: пластмассы, волокна, резина.

**Практика:** работа с коллекциями металлов и их сплавов, работа с коллекцией полимеров.

**Лабораторные работы:** отношение полимерных материалов к нагреванию и горению, сбор индивидуальных коллекций «Металлы вокруг нас» и «Полимеры и материалы на их основе» (домашняя лаборатория)

**Практическая работа № 6.** Травление металла кислотой: изготовление именного брелка.

**Сетевое взаимодействие:** экскурсия на предприятие Рязанской области АО «Русская кожа».

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование навыков культуры проведения химического эксперимента, формирование целостного мировоззрения, соответствующему современному уровню развития науки и общественной практики, формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками, формирование интереса к практическому изучению профессий, уважения к труду и результатам трудовой деятельности.

## **Раздел 5. Химия и медицина (5 ч).**

**Теория:** лекарственные средства: нашатырный спирт, перекись водорода, йод, зеленка, таблетированные средства (аспирин, парацетамол) и их наполнители. Свойства неорганических веществ, как составляющих лекарственных средств, влияние их на организм человека.

**Практика:** работа с различными источниками информации для разработки интерактивных химических игр. **Лабораторные работы.** Изучение комплектации домашней аптечки, определение карбонатов в составе лекарственных средств, определение кислотности среды растворов лекарственных средств с помощью датчика pH среды.

**Практическая работа № 7.** Исследование свойств салициловой кислоты и аспирина.

**Сетевое взаимодействие:** экскурсия в РязГМУ им. академика И.П.Павлова; встреча с волонтерским отрядом «Волонтеры-медики»: подготовка совместного мероприятия «В мире медицины» и трансляция своего опыта на базе других школ района.

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование навыков культуры проведения химического эксперимента, формирование ответственного гражданского поведения, развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.

## **Раздел 6. Экологическая химия (5 ч).**

**Теория:** вода. Стадии очистки природных вод. Химическая очистка. Метод дистилляции. Почва и ее состав. Минералы и горные породы.

**Практика:** знакомство с образцами минералов и горных пород. Разработка экскурсионного маршрута на территории Шацкого района «Экологическая тропа: химия под ногами»

**Лабораторные работы.** Исследование образцов почв, кислотности среды почвенных растворов с помощью датчика pH среды, исследование мутности природных вод с помощью цифрового модуля «Турбодиметр», изготовление коллекции образцов почв (домашняя лаборатория)

**Практическая работа № 8.** Обнаружение карбонатов в минералах и горных породах.

**Сетевое взаимодействие:** совместная экскурсия в природу с участниками проекта МОУ «Шацкая СШ» «Геопарк»

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование навыков культуры проведения химического эксперимента, формирование ответственного гражданского поведения, формирование потребности в общении с живой природой, интереса к познанию ее законов; установок и мотивов деятельности, направленной на осознание универсальной ценности природы; убеждений в необходимости беречь природу, потребности участвовать в труде по изучению и охране природы, пропаганде экологических идей.

## **Раздел 7. Химия в профессии (5 ч).**

**Теория:** основные разделы химии: физическая химия, биохимия, аналитическая химия, органическая химия, неорганическая химия. Современные достижения науки.

**Практика:** работа с различными источниками информации для разработки химических игр, работа с атласом новых профессий, подготовка творческих работ по теме «Родительский экспериментариум» (домашняя лаборатория), подготовка к научной конференции

**Сетевое взаимодействие:** экскурсия на ГБУ РО «Шацкая МРБ», экскурсия на ГБУ РО «Шацкий КЦСОН», экскурсия на Шацкое ДРСУ филиал АО «Рязаньавтодор»

**Практическая работа № 9.** Сетевое взаимодействие: проведение районной видеоконференции «Химия в профессии».

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, формирование интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности,

осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии; формирование интереса к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; формирование мотивации на дальнейшее изучение естественных наук.

#### **Раздел 8. Проектная деятельность (2 ч).**

**Практика:** Оформление и подготовка творческих работ к выставке «Мои первые открытия»

**Сетевое взаимодействие:** проведение выставки на базе Каверинского филиала МОУ «Шацкая СШ» с приглашением сетевых партнеров

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов своей деятельности; формирование умения осуществлять рефлексию собственной деятельности, формирование мотивации на дальнейшее изучение естественных наук.

#### **Раздел 9. Итоговое занятие (1 ч).**

Подведение итогов работы в форме квиза (командная интеллектуальная игра) «Химия вокруг нас».

**Содержание воспитывающей деятельности:** формирование интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, формирование умения осуществлять рефлексию собственной деятельности, формирование мотивации на дальнейшее изучение естественных наук; формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками.

### **2.2. Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы.**

**Язык реализации программы:** русский.

**Продолжительность обучения** – 2 года

**Технологии и методы:**

технология деятельностного метода, практико-ориентированные методы (мастерские, метод проектов, исследовательская деятельность), моделирование ситуаций и различного рода симуляторов и имитационных методов обучения, использование технологии социального проектирования, предполагающее вовлечение обучающихся в общественную работу (например, публичная трансляция опыта через работу научных площадок), использование сетевых информационно-коммуникационных технологий для совместного творчества в сфере исследований.

**Формы аттестации (контроля):**

входной контроль: тестирование/анкетирование;

промежуточный контроль: тестирование, творческая работа;

итоговый контроль: тестирование/анкетирование; защита проекта.

**Оценочные материалы:**

**Способы и формы выявления результатов:** итоговое занятие, самостоятельные и творческие работы, отчеты о проделанных лабораторных исследованиях, диагностические работы по оценке естественнонаучной грамотности, защита проектов, конкурсы, педагогический анализ выполнения программы.

**Способы и формы фиксации результатов:** журнал посещаемости, отчеты по экспериментам, исследовательские работы, отзывы детей.

**Способы и формы предъявления результатов и подведения итогов реализации Программы:** практические и лабораторные работы, промежуточные диагностические работы, тесты по изучаемым темам, результаты экспериментов, результаты участия в интеллектуальных конкурсах и соревнованиях, составление рейтинга обучающихся.

## Критерии оценивания работы участников Программы

Критерии	Уровни		
	Низкий	Средний	Высокий
<b>Интерес</b>	Работает только под контролем, в любой момент может бросить начатое дело	Работает с ошибками, но дело до конца доводит самостоятельно	Работает с интересом, ровно, систематически, самостоятельно
<b>Знания и умения</b>	До 50% усвоение данного материала	От 50% – 70% усвоения материала	От 70 - 100% возможный уровень знаний и умений
<b>Активность</b>	Работает по алгоритму, предложенному педагогом	При выборе объекта труда советуется с педагогом	Самостоятельный выбор объекта труда
<b>Объем труда</b>	Выполнено до 50% работ	Выполнено от 50 - 70% работ	Выполнено от 70 - 100% работ
<b>Творчество</b>	Копии чужих работ	Работы с частичным изменением по сравнению с образцом	Работы творческие, оригинальные
<b>Качество</b>	Соответствие заданным условиям предъявления, ошибки	Соответствие заданным условиям со второго предъявления	Соответствие заданным условиям с первого предъявления Полное соответствие готового изделия

### Материально – техническое обеспечение

Занятия проходят в кабинете химии в центре образования «Точка роста», который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором лабораторного оборудования (наборы для демонстрации опытов) и цифровой лабораторией.

Условия для занятий соответствуют санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащён компьютером, проектором, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы. Имеется лаборантское помещение. Специальная одежда для работы в химической лаборатории – халат, резиновые перчатки, защитные очки.

В наличии:

- печатные пособия;
- дидактические материалы: тестовые задания, инструкции для проведения практических работ, карточки с заданиями;
- наглядные пособия;
- химические реактивы и материалы;
- лабораторное оборудование кабинета «Точка роста».

### Методическое обеспечение

#### Информационные источники

Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей: <https://www.fedcdo.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/>

Федеральный банк методических практик: <https://научим.пф/>

Банк федеральных мероприятий технической и естественно-научной направленностей для детей: <https://www.научим.online/>

Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности: <https://fg.resn.edu.ru/>

Открытый банк тестовых заданий для оценки естественнонаучной грамотности: <https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=OCD62708049A9FB940BFBB6E0A09ECC8>

Библиотека ЦОК: <https://urok.apkpro.ru/?ysclid=lxjc8hd9u9296175956>



Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>  
ФГИС «Моя школа» : <https://myschool.edu.ru/>  
Глобальная лаборатория: <https://globallab.ru/ru/?ref=web>  
Информационный ресурс «Шоу профессий» : <http://шоупрофессий.рф>.  
Единый национальный портал дополнительного образования детей: <https://dop.edu.ru/>  
Россия – страна возможностей: <https://rsv.ru/competitions/>  
Атлас новых профессий: <https://atlas100.ru/catalog/>

### **Дидактические средства**

Инструктивные карточки для выполнения лабораторных и практических работ, тематические тесты, УМП учебных проектов, образцы веществ, материалов, посуды, коллекции.

Дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской деятельности.