

**Муниципальный орган управления образованием отдел образования  
Администрации Тальменского района Алтайского края  
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Тальменская средняя общеобразовательная школа №3»  
Тальменского района Алтайского края**

Рассмотрено:  
На Педагогическом Совете  
Школы  
Протокол №3  
от 18 апреля 2023 года

Утверждаю:  
Директор  
Лопатина Т.В.  
Приказ № 37/1-од  
от 18 апреля 2023 года

**Рабочая программа  
«Химия и жизнь»  
для учащихся 6 класса (12-13 лет)  
срок реализации 1 год**

на 2023-2024 учебный год

**Составитель:**  
Аникина Наталья Владимировна,  
учитель химии

**Тальменка, 2023 год**

## Пояснительная записка

Актуальность программы определяется изменением требований реальности к человеку, получающему образование и реализующему себя в современном социуме. Эти изменения включают расширение спектра стоящих перед личностью задач, ее включенности в различные социальные сферы и социальные отношения. Для успешного функционирования в обществе нужно уметь использовать получаемые знания, умения и навыки для решения важных задач в изменяющихся условиях, и для этого находить, сопоставлять, интерпретировать, анализировать факты, смотреть на одни и те же явления с разных сторон, осмысливать информацию, чтобы делать правильный выбор, принимать конструктивные решения. Необходимо планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с другими, действовать в ситуации неопределенности.

Введение в российских школах Федеральных государственных образовательных стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) актуализировало значимость формирования функциональной грамотности с учетом новых приоритетных целей образования, заявленных личностных, метапредметных и предметных планируемых образовательных результатов.

Помимо развития естественно-научной грамотности, основной упор в представленной программе «Химия и жизнь» сделан на расширение экспериментального химического кругозора, а также на развитие интеллектуальной активности обучающихся и теоретического мышления как компонента интеллектуальной активности обучающихся посредством выполнения химического опыта. Важно отметить, что основу предложенного лабораторного практикума составляют работы из комплекса так называемой «цифровой химической лаборатории».

Задания практикума включают элементы, которые требуют от обучающегося умение выдвигать гипотезы, определять проблемы, находить нетрадиционные способы решения задач. Основное внимание в программе уделяется не передаче суммы готовых знаний, а развитию самостоятельности обучающихся, умению работать с дополнительной литературой и установлению новых междисциплинарных связей.

Направленность программы дополнительного образования «Химия и жизнь» по содержанию является естественно-научной; по функциональному предназначению – учебно-познавательной; по форме организации – кружковой.

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Основной целью курса является формирование функционально грамотной личности, ее готовности и способности использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Курс создает условия для формирования функциональной грамотности (естественно-научной) школьников в деятельности, осуществляемой в формах, отличных от урочных. В рамках формирования основ естественно-научной грамотности в соответствии с возрастными

особенностями и интересами обучающихся, а также спецификой распределения учебного материала по классам при изучении естественных наук выделяются ключевые проблемы и ситуации, рассмотрение и решение которых позволяет обеспечить обобщение знаний и опыта, приобретенных на различных предметах, для решения жизненных задач, формирование стратегий работы с информацией, стратегий позитивного поведения, развитие критического и креативного мышления.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в олимпиадном движении.

Рабочая программа предназначена для обучающихся 6 класса (12-13 лет).  
Программа рассчитана на 1 год обучения (1 час в неделю, 34 часа в год).

Основной формой занятий является групповая форма, основной вид деятельности: химический эксперимент, проводимый в виде лабораторных, практических работ и демонстраций; решение практико-ориентированных задач с опорой на некоторые знания из области химии.

Учебный год в объединении по интересам начинается 1 сентября и заканчивается 31 мая.

Для учебных занятий используются специально предусмотренные расписанием дня часы во второй половине дня.

Продолжительность учебного занятия – 40 минут. Занятия в кружке могут проводиться в любой день недели, включая воскресенье и каникулы. Занятия проводятся 1 раз в неделю (всего 1 час в неделю).

### **Ожидаемые результаты и способы их проверки**

Ниже представлен перечень формируемых компетенций и познавательных действий в направлении естественнонаучной грамотности.

#### ***1. Научное объяснение явлений.***

- 1.1. Применить естественнонаучные знания для анализа ситуации/проблемы.
- 1.2. Выбрать модель, лежащую в основе объяснения.
- 1.3. Выбрать объяснение, наиболее полно отражающее описанные процессы.
- 1.4. Создать объяснение, указав несколько причинно-следственных связей.
- 1.5. Выбрать возможный прогноз и аргументировать выбор.
- 1.6. Сделать прогноз на основании предложенного объяснения процесса.
- 1.7. Привести примеры возможного применения естественнонаучного знания для общества.

#### ***2. Понимание особенностей естественнонаучного исследования.***

- 2.1. Различать вопросы, которые возможно исследовать методами естественных наук.
- 2.2. Распознавать гипотезу (предположение), на проверку которой направлено данное исследование.
- 2.3. Оценить предложенный способ проведения исследования/план исследования.
- 2.4. Интерпретировать результаты исследований/находить информацию в данных,

подтверждающую выводы.

2.5. Сделать выводы по предложенным результатам исследования.

2.6. Оценить способ, которые используются для обеспечения надёжности данных и достоверности объяснений.

2.7. Предложить способ увеличения точности получаемых в исследовании данных.

### **3. Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.**

3.1. Определять недостающую информацию для решения проблемы.

3.2. Распознавать предположения (допущения), аргументы и описания в научнопопулярных текстах.

3.3. Находить необходимые данные в источниках информации, представленной в различной форме (таблицы, графики, схемы, диаграммы, карты).

3.4. Преобразовать информацию из одной формы представления данных в другую.

3.5. Интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

3.6. Оценивать достоверность научных аргументов и доказательства из различных источников.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

### **Патриотического воспитания**

1) 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;

### **Гражданского воспитания**

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

### **Ценности научного познания**

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

### **Формирования культуры здоровья**

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

### **Трудового воспитания**

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и

результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

### **Экологического воспитания**

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Контроль результатов обучения в соответствии с данной программой проводится в форме диагностической работы (письменных и экспериментальных работ с использованием открытого банка заданий ФИПИ для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся)

## **Организационно-педагогические условия**

### **Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает использование оборудования «Точка роста»:

- Цифровая лаборатория по химии (ученическая)
- Ноутбук
- Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)
- Микроскоп цифровой
- Набор ОГЭ (химия)

### **Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

- Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>
- Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>

### **Перечень методических разработок, используемых в работе:**

- Методические рекомендации по использованию в учебном процессе КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности. ФИПИ

### Учебно-тематический план

Тема, раздел	Количество часов			Использование оборудования
	Всего	Теория	Практика	
Лабораторная химическая посуда и оборудование. Назначение и правила работы с химической посудой, оборудованием. Техника безопасности	1	0,5	0,5	Пробирки, пипетка, бюретка, мерный цилиндр, спиртовка, весы электронные, аппарат Киппа, АПХР
Цифровая химическая лаборатория. Назначение и правила работы с цифровой химической лабораторией Химические реакции. Техника безопасности	3	1	2	Цифровая лаборатория по химии (ученическая)
Воздух и жизнь на Земле	1	0,5	0,5	Пробирки, пипетка, бюретка, мерный цилиндр, спиртовка, весы электронные, аппарат Киппа, АПХР
Фотосинтез	4	1	3	Цифровая лаборатория по химии (ученическая) Набор ОГЭ (химия)
Многообразие растворов	2	0,5	1,5	Цифровая лаборатория по химии (ученическая) Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка
Загрязнение воздуха взвешенными частицами	1	0,5	0,5	Датчик температуры, датчик рН
История появления спичек	1	0,5	0,5	Датчик температуры, датчик рН
Водородный показатель	3	1	2	Датчик температуры, датчик рН
Природные индикаторы	3	1	2	Датчик температуры, датчик рН
Кислотные дожди	2	1	1	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа Датчик температуры, датчик рН Набор ОГЭ (химия)
Прудовое хозяйство	2	1	1	Датчик температуры, датчик рН
Питание для растений	3	1	2	Датчик температуры, датчик рН
Вредитель злаков	2	1	1	
Когда вода «жесткая»	3	1	2	Датчик

				электропроводности Датчик температуры, датчик рН
Зубная паста	2	1	1	Датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности
Итоговое занятие	1	0,5	0,5	
<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	

### Содержание разделов программы

#### **Лабораторная химическая посуда и оборудование. Назначение и правила работы с химической посудой, оборудованием. Техника безопасности**

Предмет химии. Значение химии в жизни современного человека. Тела и вещества. Наблюдение и эксперимент в химии. Изучение пламени свечи и спиртовки. Гипотеза и вывод. Оформление результатов эксперимента.

Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете (лаборатории) химии.

Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Египет — родина химии». Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция изделий из алюминия и его сплавов.

Лабораторные опыты. Изучение строения пламени свечи и спиртовки.

#### **Цифровая химическая лаборатория. Назначение и правила работы с цифровой химической лабораторией Химические реакции. Техника безопасности**

##### **Воздух и жизнь на Земле**

Роль воздуха для дыхания, роста, развития, метаболизма растений, животных и человека на Земле.

##### **Фотосинтез**

Органы воздушного питания растений: листья и корни. Процесс фотосинтеза растений. Практическая работа. Влияние интенсивности освещения на скорость фотосинтеза у растения элодеи. Измерение скорости фотосинтеза у растения элодеи. . Влияние температуры на скорость фотосинтеза у растения элодеи.

##### **Многообразие растворов**

Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Газообразные, жидкие и твёрдые смеси. Методы разделения смесей основываются на различиях в свойствах образующих их веществ: агрегатных состояниях, температурах кипения и плавления, размерах частиц и др.

##### **Диффузия**

Практическая работа. Разделение смесей.

Экспериментальная задача. Доказательство, что даже прозрачная вода, взятая из природного водоёма, является раствором.

Демонстрации. Различные образцы мрамора. Коллекция минералов и горных пород. Образцы медицинских и пищевых растворов с указанием массовой доли компонента. Видеофрагменты и слайды изделий из веществ особой чистоты.

##### **Загрязнение воздуха взвешенными частицами**

Газовые смеси. Воздух — природная газовая смесь. Состав воздуха. Объёмная доля компонента газовой смеси как отношение объёма данного газа к общему объёму смеси.

Виды топлива. Возобновляемые источники энергии.

### **История появления спичек**

Химический состав первых спичек. Влияние на здоровье, проблемы связанные с использованием спичек. Факторы и условия процесса горения. Средства пожаротушения. Способы снижения вероятности распространения огня за границы кострового места.

### **Водородный показатель**

Кислотность среды (рН среды). Водородный показатель. Области применения показателя.

Практическая работа. Определение рН раствора с помощью индикаторов. Способность клеточного сока растений менять свой цвет в зависимости от кислотности среды.

### **Природные индикаторы**

Индикаторы. Способность пигментов растений способны менять цвет в зависимости от кислотности клеточного сока. Флавоноиды. Антоцианы. Способы извлечения из растений. можно извлечь из любых синих или красных частей растения. Изменение цвета экстрактов различных растений в зависимости от среды. Кислотность почвы. Способы определения кислотности: рН-метр, природный индикатор.

Практическая работа. Природные индикаторы. Определение кислотности почвы различными способами.

### **Кислотные дожди**

Что такое «кислотные дожди»? Причины образования кислотных осадков. Измерение кислотности показателем рН. Последствия кислотных дождей.

Практическая работа. Образование и последствия кислотных дождей.

### **Прудовое хозяйство**

Прудовое хозяйство – хозяйство, разводящее быстрорастущие виды рыб в специально построенных или приспособленных прудах. Этапы разведения рыб. Особенности разведения рыб.

### **Питание для растений**

Удобрения. Макроэлементы. Микроэлементы. Роль удобрений. Применение удобрений.

Практическая работа. Влияние удобрений на рост растений. Расчет необходимой массы удобрения.

### **Вредитель злаков**

Вредоносность хлебного пилильщика. Экономический порог вредоносности (ЭПВ). Методы борьбы с вредителем. Ядохимикаты

### **Когда вода «жесткая»**

«Что такое жёсткая вода?». Проблемы, связанные с использованием жесткой воды. Способы снижения жесткости воды.

Практическая работа. Устранение жесткости воды различными способами.

### **Зубная паста**

Зубная паста – это сложная многокомпонентная система, предназначенная для очищения, дезодорирования и оказания благоприятного профилактического и терапевтического воздействия на ткани зуба. История создания зубной пасты. Химический состав продукта. Основные составляющие зубной пасты. Абразивные вещества. Ароматизаторы. Увлажнители. Пенообразующие вещества. Фтор, роль фтора в укреплении эмали и уменьшении вероятности развития кариеса.

Практическая работа. Изучение химического состава зубных паст. Антибактериальный эффект зубных паст. Отбеливающий эффект зубных паст.



### Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для химии.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.