

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАРОМАЙНСКИЙ РАЙОН»  
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

муниципальная казённая общеобразовательная организация  
Новиковская средняя школа муниципального образования  
«Старомайнский район» Ульяновской области  
(МКОО Новиковская СШ)

РАССМОТРЕНО

на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от 27. 08. 2024.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
УВР МКОО Новиковская  
СШ



Е.А. Антонова

28. 08. 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОО Новиковская  
СШ



В.Д. Дудников

Приказ 160-2 от «28» 08 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
Естественно - научной направленности  
«Практическая химия»

Возраст обучающихся: 14-17

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: *стартовый*

Разработчик программы:  
Педагог дополнительного образования  
Калюжная Олеся Эдуардовна

с.Новиковка, 2024 г.

**Содержание**

	стр
<b>1 Информационная карта</b>	<b>3</b>
<b>2 Пояснительная записка</b>	<b>4</b>
<b><u>2.1 Актуальность программы</u></b>	
<b><u>2.2 Новизна программы</u></b>	
<b><u>2.3 Отличительная особенность программы</u></b>	
<b><u>2.4 Цель программы</u></b>	
<b><u>2.5 Задачи программы</u></b>	
<b><u>2.6 Формы обучения по программе</u></b>	
<b>3. Формы занятий по способам коммуникации</b>	<b>14</b>
<b>4. Методы и приемы работы</b>	<b>16</b>
<b>5. Планируемые результаты обучения</b>	<b>16</b>
<b>6. Учебный план</b>	<b>18</b>
<b>7. Календарный учебный график программы «Практическая химия»</b>	<b>23</b>
<b>8. Содержание программы</b>	<b>24</b>
<b>9. Календарный учебный график</b>	<b>28</b>
<b>10. Формы аттестации</b>	<b>32</b>
<b>11. Оценочные материалы</b>	<b>33</b>
<b>12. Методические материалы</b>	<b>46</b>
<b>13. Список литературы</b>	<b>47</b>

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «**Практическая химия**»

<b>1</b>	<b>Название программы</b>	« <b>Практическая химия</b> »
<b>2</b>	<b>Год разработки программы</b>	2024 год
<b>3</b>	<b>Тип программы</b>	Модифицированная
<b>4</b>	<b>Вид программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
<b>5</b>	<b>Направленность программы</b>	Естественнонаучная
<b>6</b>	<b>Возрастной уровень реализации программы</b>	14-17 лет
<b>6</b>	<b>Уровень освоения содержания образования</b>	Стартовый
<b>7</b>	<b>Форма реализации программы</b>	Групповая
<b>8</b>	<b>Срок реализации программы</b>	С 02.09.2024 по 26.05.2025 год
<b>9</b>	<b>Ф.И.О. автора</b>	Калужная Олеся Эдуардовна
<b>10</b>	<b>Дислокация т/о</b>	МКОО Новиковская СШ

**2. Пояснительная записка**

Программа разработана на основе следующих нормативно – правовых документов, регламентирующих образовательную деятельность:

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере образования и образовательной организации:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
3. Федеральный приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам(протокол от 30 ноября 2016 г. №11);
4. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года № 3;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки РФ;
9. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 19 марта 2020 г
10. Локальные акты ОО (Устав, Положение о проектировании ДООП в образовательной организации, Положение о проведение промежуточной аттестации обучающихся и аттестации по итогам реализации ДООП).
11. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической

направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

12. С учетом рекомендаций реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста».

13. Устава и локальных актов МКОО Новиковская СШ.

### Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена ее соответствием муниципальному заказу, то есть тем идеям и положениям, которые заложены в законах, положениях, рекомендациях, разработанными органами государственной, региональной и муниципальной власти, образовательной организации.

Актуальность программы обусловлена тем, что ее реализация будет способствовать пробуждению формирования активной жизненной позиции обучаемых, что предполагает гармоничное сочетание таких качеств, как самопознание, самореализация, творческое саморазвитие. Практические и экологические исследования дают, учащимся богатейший материал, который успешно используется на конференциях, конкурсах.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время экологический мониторинг- одно из самых популярных направлений в методах и принципах контроля за соблюдением нормативов выбросов, загрязняющих веществ.

Актуальность программы обусловлена потребностями современного общества и образовательным заказом государства в области вопроса воспитания школьника, не просто познающего природу, а юного исследователя, способного увидеть новые грани обыденных явлений и фактов, раздвинуть привычные рубежи человеческих знаний, преобразовывающего окружающий мир.

Актуальность данной программы обусловлена тем, что потребность специалистов вызывает необходимость усилить подготовку по теоретическим знаниям и практическим опытом детей в различных видах познавательной деятельности.

Актуальность программы состоит в том, чтобы отвечать потребностям современных детей в познании окружающей природы, основных биологических законов.

Актуальность программы состоит в том, что она способствует формированию социально-активной личности, ориентированной на самоутверждение и самореализацию. Кроме того, содержание программы может способствовать профессиональному самоопределению, так как изучаемые темы дают знания и умения, а также позволяют сформировать навыки организаторской деятельности и лидерских способностей, где востребованы практически любые способности ребёнка, что открывает новые возможности для создания интереса учащегося, как к индивидуальной деятельности, так и к коллективной.

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления. Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

Актуальность программы состоит в том, что в экологической деятельности у подростков формируются знания, умения и навыки, играющие важнейшую роль на протяжении всей жизни человека; развивающиеся способности, психологическая готовность к труду, ответственное и осознанное отношение к выбору профессии химика, инженера-эколога, биохимика.

### **Новизна программы**

Новизна программы находит свое отражение в том, что в ходе ее реализации будет осуществляться в том, что полученные теоретические знания и практические навыки, получаемые учащимися находят свое воплощение в проектных и исследовательских работах. Практическая направленность является одним из ключевых принципов проектирования экологического образования. Любой проект направлен на получение вполне конкретного запланированного результата. Структура курса направлена на выполнение работ по принципу «от простого – к сложному».

Новизна данной образовательной программы заключается в том, что она ориентирована на интерес и пожелания учащихся, учитывает их возрастные потребности, помогает реализовать возможности, стимулирует социальную и гражданскую активность, что даёт способ отвлечения детей от негативного воздействия и позволяет мотивировать их на развитие необходимых навыков.

### **Отличительная особенность программы**

Отличительной особенностью данной программы от ранее существующих можно считать реализацию программы на базе центра «Точка роста». База обеспечивает реализацию образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в



сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

### **Цель программы**

Ознакомить учащихся с биохимией как наукой экспериментальной, сочетающей в себе органическую химию и биологию. Также данный курс поможет сформировать навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений и обработки полученных измерений. Развить познавательный интерес и метапредметные компетенции, обучающихся через практическую деятельность; расширить, углубить и обобщить знания о строении, свойствах и функциях биомолекул; сформировать устойчивый интерес к профессиональной деятельности в области естественных наук.

### **Задачи программы**

#### ***Образовательные задачи:***

- сформировать стартовые представления о закономерностях и взаимосвязях природных явлений, единстве неживой и живой природы, о взаимодействии и взаимозависимости природы, общества и человека;
- познать химию как науку;
- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ и цифрового оборудования;
- выявить творчески одарённых обучающихся и помочь им проявить себя.

#### ***Развивающие задачи:***

- внедрить у детей интерес к познанию окружающего мира, удовлетворять любознательность, стремления к опытнической деятельности, желая самостоятельно найти ответ, совершенствовать интеллект детей;
- развитие потребности в необходимости и возможности решения экологических проблем, доступных школьнику, ведения здорового образа жизни, стремления к активной практической деятельности по охране окружающей среды;
- расширить кругозор воспитанников по химии, краеведению экологии, биологии, географии;
- способствовать развитию творческих способностей, обучающихся;
- формировать ИКТ-компетентности;
- развитие способностей к причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций, альтернативному мышлению в выборе способов решения химических проблем;
- развитие умения ориентироваться в информационном пространстве;
- формирование умений публичных выступлений;
- развитие критического мышления, воображения и творческих способностей ребёнка;
- расширение кругозора, путем участия в творческих компьютерных программах и конкурсах.

***Воспитательные задачи:***

- воспитать самостоятельность при выполнении работы;
- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде;
- воспитать чувство личной ответственности.
- совершенствование способностей к самообразованию;

- формирование стремления к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды;
- формирование нравственных и эстетических чувств;
- создание условий для воспитания личности обладающей способностью и склонностью к творческой деятельности способной к самоопределению, самовоспитанию, самосовершенствованию умение работать в группе для нахождения общего согласованного решения.

### **Ожидаемые результаты программы**

К окончанию учебной программы учащийся должен обладать следующими компетенциями:

#### ***Учебные:***

- умение связывать воедино и использовать отдельные части знаний;
- решать учебные и самообразовательные задачи; извлекать пользу из образовательного опыта;
- внедрение исследовательской деятельности и новых технологий в процесс обучения

#### ***Исследовательские:***

- получение и обработка информации;
- обращение к различным источникам данных и их использование;
- представление и обсуждение различных видов материалов в разнообразных группах, на конференциях.

#### ***Информационные:***

- способствование развитию информационной компетентности учащихся через овладение системой дополнительных знаний в области современных ИКТ;
- формирование у них алгоритмического стиля мышления;

- развитие познавательной исследовательской деятельности, что будет способствовать подготовке учащихся к жизни в информационном обществе.

### **Сформированы личностные качества:**

#### ***Социально-личностные:***

- оценивать подходы, связанные со здоровьем, потреблением и окружающей средой

#### ***Коммуникативные:***

- выслушивать и принимать во внимание взгляды и мнения других людей;
- выступать на публике;
- владение способами презентации себя и своей деятельности;
- повышение уровня экологической грамотности;
- развитие творческих способностей учащихся.

### **Способы определения результативности.**

Для отслеживания результативности используются:

- контрольно-диагностические методы (самоконтроль, контроль качества усвоения программы) через тестирование динамики роста знаний, умений, навыков;
- защита индивидуальных научных или околонуучных проектов по экологии;
- оформление фотоотчётов.

### **Направленность программы**

***Программа естественнонаучной направленности*** ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьных программ по математике, физике, биологии, экологии, химии, окружающему миру, информатике, географии, медицине,

информатике, астрономии. Программы способствуют формированию интереса к научно-исследовательской деятельности. Сфера возможной будущей профессиональной деятельности «Человек - Человек».

### **Уровень освоения программы**

**Стартовый уровень.** Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предполагаемого для освоения содержания программы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы, от 14 до 17 лет. Прием в группу осуществляется по желанию. Дети, проявившие одаренность, могут приниматься в коллектив, минуя подготовительную ступень обучения.

### **Объем и сроки освоения дополнительной общеобразовательной программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения в объеме 36 часа.

### **Формы и режим занятий**

#### **Формы обучения по программе**

Программа предполагает очную форму обучения. При изучении ряда разделов, выполнении контролируемых самостоятельных работ (КСР) возможно использование дистанционных образовательных технологий.

### **3. Формы занятий по способам коммуникации:**

Программа строится на игровой деятельности и носит практический характер. Ведущая форма занятий – игра (игры дидактические, конструирование, практические и творческие задания, иллюстративные упражнения, направленные на формирование знаний учащихся и на

развитие их интеллектуальных способностей), занятие-тренинг (кроссворд, ребус, лото, рассказ - задача, логическая задача и т.д.), речевые игры, работа по формированию тонкой моторики и развитию координации движений, сочетание всех элементов на одном занятии.

Возможные формы организации деятельности, обучающихся на занятиях:

- Индивидуальная.
- Групповая.
- Фронтальная.
- Индивидуально-групповая.
- Работа по подгруппам (по звеньям).

Возможные формы проведения занятий: акция, круглый стол, сбор, семинар, сказка, беседа, мастер-класс, соревнование, викторина, «мозговой штурм», спектакль, встреча с интересными людьми, наблюдение, студия, выставка, творческая встреча, галерея, открытое занятие, творческая мастерская, гостиная, посиделки, творческий отчет, диспут, дискуссия, обсуждение, поход, тренинг, занятие-игра, защита проектов, практическое занятие, игровая программа, профильный лагерь, класс-концерт, экскурсия, КВН, размышление, конкурс, эксперимент, консультация, конференция и т.д.

### **Режим занятий.**

Занятия проводятся 1 раз в неделю, 33 часа в год.

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

Обучающиеся в группе - от 14 до 17 лет. Состав группы постоянный. Количественный состав объединения составляет – 10 человек. В объединении формируются разновозрастные группы. Структура программы предусматривает комплексное обучение по основным направлениям образовательной программы.

#### **4. Методы и приемы работы**

- Теоретический этап обучения включает в себя такие формы работы с обучающимися как лекции и семинары, дискуссия, беседа, интеллектуальная игра, просмотр и обсуждение видеофильмов, презентаций.

- Практический этап – один из основных видов деятельности. Данное направление является прикладной деятельностью, которая для учащихся наиболее интересна. Включает в себя практические и лабораторные работы. В ходе реализации программы «**Практическая химия**» будет обеспечено достижение учащимися следующих результатов:

## **5. Планируемые результаты обучения**

*Личностными результатами* изучения данного курса являются:

- ориентация в многообразии веществ и явлений, нас окружающих;
- знание основных правил техники безопасности и ориентация на их выполнение;
- развитие умений планирования своей деятельности, умения делать выводы;
- умение работать в парах, в команде, индивидуально.

*Метапредметные результаты:*

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников



(включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе, контролируемом пространстве Интернета;

- строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

## 6. Учебный план

### Учебный план (36 часа)

№	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестац	Воспитательный компонент
		Всег	Теори	Практика		

		<b>о</b>	<b>я</b>		<b>ии</b> <b>Контроля</b> /	<b>т</b>
I	Наша жизнь в опасности без техники безопасности	1	1		Беседа, наблюдение	воспитать самостоятельность при выполнении работы; природной среды;
1.1	Введение. Организационное занятие.	1	1		Викторина	воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде; ованию;
1.2	О правилах по технике безопасности и в шутку и всерьёз Занимательно о технике безопасности	1		1	Викторина	воспитать самостоятельность при выполнении работы;
<b>II Вещество привычное и необычное</b>						
2.1.	«Паспортные данные» питьевой и морской воды.	2	2		Практическая работа	воспитать чувство личной ответственности
2.2.	Химический эксперимент «Чудеса кристаллизации».	1		1	Практическая работа	совершенствование способностей к самообраз

						ованию;
2.3.	Ролевая игра «Сказка о рыбаке и рыбке».	1		1	Инсценировка с демонстрацией химических опытов	формирование стремления к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды;
2.4.	Химический иллюзион «Чудеса своими руками»	1		1	Проблемно-поисковая	воспитать самостоятельность при выполнении работы;
2.5.	Интеллектуальная игра «Вода остаётся прозрачной»	1		1	Интеллектуальный марш-бросок	формирование стремления к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды;
<b>III Спасёт ли мир красота?</b>						
3.1	Ролевая игра «Косметическая» красота	1		1	Презентация с демонстрацией	создание условий для воспитания

					ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	я личности обладающей способностью и склонностью к творческой деятельности способной к самоопределению, самовоспитанию, самосовершенствованию
3.2.	Химический эксперимент «Химия и стирка»	1		1	Практическая работа	формирование стремления к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды;
3.3.	Домашняя химчистка	1	1		Химический эксперимент	воспитать чувство личной ответственности. • совершенствование

						способностей к самообразованию;
<b>IV Химия на страже здоровья</b>						
4.1.	Исследовательская работа учащихся «Осторожно: еда!»	1		1	презентация, химический эксперимент	воспитать чувство личной ответственности.
4.2.	Исследовательская работа учащихся «Пища, которую мы едим»	1		1	презентация с элементами химического эксперимента	отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции и развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей.
4.3.	Сценарий конференции «Правильное питание-залог долголетия»	1		1	Ролевая игра, тест, презентация	воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде;

4.4.	Устный журнал «Пиво пенное и ритмы современные»	1	1		Презентация	воспитать чувство личной ответственности.
4.5.	Сценарий внеклассного мероприятия «Знакомьтесь: чай!»	1	1		Эксперимент, работа в группах	Практическая работа
<b>V. Химия и медицина</b>						
5.1.	Внеклассное мероприятие «Что скрывается за приставкой «нано»?»	1	1		Презентация, тест	совершенствование способностей к самообразованию;
5.2.	Домашний лекарь «Помоги себе сам»	2	2		Практическая работа	совершенствование способностей к самообразованию; формирование стремления к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды;
5.3.	Внеклассное мероприятие	1	1		Химический	формирование

	«Химия запахов. Ароматерапия».				эксперимент.	нравственных и эстетических чувств;
<b>VI. Химия за здоровый образ жизни.</b>						
6.1.	Устный журнал «Диалог химии и медицины»	1	1		Конкурсные задания, инсценировка, викторина	создание условий для воспитания личности обладающей способностью и склонностью к творческой деятельности способной к самоопределению, самовоспитанию, самосовершенствованию умение работать в группе для нахождения общего согласованного решения.
6.2.	Ролевая игра «Похититель рассудка –	1	1		с демонстрация	воспитать чувство взаимопо

	алкоголь»				химическ ого экспериме нта	мощи, коллектив изма, умение работать в команде;
6.3.	Ролевая игра «Суд над табаком»	1		1	Демонстр ация химическ ого экспериме нта	воспитать чувство взаимопо мощи, коллектив изма, умение работать в команде; •оспитать чувство личной ответстве нности.
6.4.	Научно- практическая конференция «Химия. Питание. Здоровье»	1	1		Рефераты учащихся, демонстра ция химическ их экспериме нтов	восп итать чувство личной ответстве нности.
6.5.	Устный журнал «Скорая медицинская помощь»	2	2		инсценир овка	воспитать чувство личной ответстве нности.
6.6.	Внеклассное мероприятие Влияние тяжёлых металлов на здоровье	1	1		Работа в группах, элементы химическ ого экспериме	воспитать самостоят ельность при выполнен ии



	человека				нта	работы;
<b>VII. Научно-исследовательские работы</b>						
7.1.	Виды исследовательских работ. Оформление исследовательских работ. Этапы работы над научным проектом.	1		1	Оформление проекта	восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве
7.2.	Научно-исследовательская работа к знаменательной дате со дня рождения В.И.Вернадского «Вклад В.И.Вернадского в развитие химических наук»	1	1		Выступление учащихся, презентация	отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции и развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при

						постановк е собственн ых целей
7.3.	Научно-исследовательская работа к знаменательной дате присуждения Нобелевской премии М. Склодовской Кюри «Быть первой и единственной»	1	1		Реферат, презентация, видеофильм	находить различные источники и материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
7.4	Научно-исследовательская работа к знаменательной дате со дня рождения Д.И.Менделеева» Наука и промышленность – вот мои мечты	1	1		Презентация, выступление учащихся	Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные

						и познавательные) задач
<b>VIII Химия на военной службе</b>						
8.1	Устный журнал «Учёные-химики во имя Великой Победы»	1	1		Презентация, химический эксперимент	Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках
8.2	Устный журнал Химические элементы на службе человека	1	1		Химический эксперимент	Сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики,
<b>IX. Химический смотр знаний</b>						
9.1	Химический	1	1			Химический праздник

	смотр знаний «Посвящение в химии»				
9.2.	Химическая игра «Конкурс знатоков химии»	1		1	Презентац ия, викторина , конкурсы
					Сформир овать устойчив ые ориентир ы на саморазви тие и самовосп итание в соответст вии с общечело веческим и жизненны ми ценностя ми и идеалами
<b>Всего:</b>		36	23	13	

**7. Календарный учебный график программы «Практическая химия»  
на 2024-2025 учебный год**

Год обучения: первый год.

Количество учебных недель – 33 недели.

Количество учебных дней – 33 дня.

### **Продолжительность учебных триместров**

<b>Учебные триместры</b>	<b>Сроки триместров</b>
I триместр	02.09.24 – 17.11.24
II триместр	25.11.24 – 16.02.25
III триместр	25.02.25 – 24.05.25

## **8. Содержание программы**

1.1. Введение. Химия наука о веществах. Вещества вокруг нас. Техника лабораторных работ. Химическая посуда

## **II. Вещество привычное и необычное**

### **2.1. «Паспортные данные» питьевой и морской воды.**

Проблема дефицита чистой воды. Биологически активная вода: талая, серебряная, намагниченная вода.

**Практическая работа.** Обнаружение в воде катионов железа, свинца, кальция и анионов сульфатов, хлоридов, фосфатов, карбонатов, нитратов.

### **2.2. Химический эксперимент «Чудеса кристаллизации. Инкубатор кристаллов»**

Растворение веществ в воде. Значение растворов в природе, быту и на производстве. Тепловые явления при растворении. Значение кристаллогидратов и их значение. Вода как катализатор.

**Демонстрация:** растворение концентрированной серной кислоты в воде, растворение нитрата аммония в воде.

Обнаружение кристаллизационной воды в кристаллогидрате медного купороса. Выращивание кристаллов медного купороса.

Понятие «катализатор». Вода как катализатор.

**Химический эксперимент.** Опыт «Вода – катализатор» (взаимодействие йода с алюминием).

### **2.3. Ролевая игра «О рыбаке и рыбке»**

**Демонстрация химических опытов:** сжигание красного фосфора, изменение цвета в реакции карбоната натрия с соляной кислотой в присутствии метилоранжа, взаимодействие соды с хлоридом кальция.

**Демонстрация опытов «Фараонова змея», «Операция без боли»**

**Практическая работа.** Приготовление растворов соли с определённой массовой долей растворённого вещества. Приготовление растворов соли на молярную концентрацию растворённого вещества.

### **2.4. Химический иллюзион «Чудеса своими руками».**

Понятие о растворах. Виды растворов и приготовление растворов разной концентрации.

**Химический эксперимент.** Изменение окраски растворов солей в различных средах.

**2.5. Интеллектуальная игра «Вода остаётся прозрачной».** Конкурсы, турниры, загадки, ребусы, занимательные опыты.

## **III. Химия на страже красоты**

### **3.1. Ролевая игра «Косметическая» красота**

Виды косметических товаров: духи, дезодоранты, кремы, пудра, лаки для волос и т.д. и их влияние на организм человека.

### **3.2 Практическая работа «Химия и стирка»**

Важнейшие средства гигиены в жизни человека: зубные пасты, шампуни, мыло. Моющие средства. Моющие синтетические и натуральные средства.

Химические основы стирки. Стиральные порошки. Мыло. Распознавание и

удаление пятен с одежды. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.

**Практическая работа.** Влияние различных моющих средств на качество стирки белья.

3.3. Домашняя химчистка. Химический эксперимент «Домашняя химчистка»: выведение пятен с тканей от подсолнечного масла, ржавчины, смолы, жвачки, йода.

#### **IV. Химия на страже здоровья**

4.1. Исследовательская работа «Осторожно: еда!»

Химический состав пищи. Проблемы питания в современном мире. Хранение продуктов. Перспективы создания искусственной пищи.

Пищевые добавки. Вещества, улучшающие внешний вид продуктов.

Консерванты. Ароматизаторы. Пищевые антиокислители. Подсластители.

**Практическая работа.** Исследование химического состава пищи (обнаружение жира, крахмала, глюкозы в продуктах питания)

**Практическая работа.** Исследование состава натурального мёда.

Получение искусственного мёда.

4.2. Исследовательская работа «Пища, которую мы едим».

Понятие о витаминах и их классификация. Витамин А (ретинол), Витамин В (кальциферол), Витамин С (аскорбиновая кислота) и Витамины группы В.

Применение витаминов в медицине.

**Практическая работа.** Качественные реакции на витамины А, С, Д.

**Практическая работа.** Качественное определение в яблоке витамина С.

4.3. Сценарий конференции «Правильное питание-залог долголетия»

Химические процессы, происходящие при тепловой обработке. Изменение пищевой ценности продуктов при тепловой обработке. Химия пищеварения.

Химический анализ пищевых продуктов.

**Практическая работа.** Исследование химического состава пищи.

Обнаружение в продуктах крахмала, белка, глюкозы.

**Практическая работа.** Определение качества образцов мяса и рыбы.

Химический анализ молока и молочных продуктов на кислотность.

4.4. Устный журнал «Пиво пенное и ритмы современные»

Что входит в состав пива. Польза и вред от употребления пива. Действие пива на организм подростка.

4.5. Сценарий внеклассного мероприятия «Знакомьтесь: чай!»

Технология производства чая. Химический состав чая. Рецепты приготовления чая. Кофеин. Танин.

**Практическая работа.** Получение кофеина из чая. Получение танина и опыты с ним.

Сценарий внеклассного мероприятия «За чашкой чая».

#### **V. Химия и медицина**

5.1. Внеклассное мероприятие «Что скрывается за приставкой «нано»?»

Приставка «нано». Значение наномедицины для лечения заболеваний. Механизм действия чипов, роботов.

### 5.2. Домашний лекарь «Помоги себе сам»

Знакомство с народным опытом оказания помощи в лечении различных недугов. Советы и рекомендации народных целителей, врачей-натуропатов по лечению травами и мёдом: лечение ожогов и обморожений, средства остановки кровотечений, ухода за кожей, устранение мозолей, бородавок и других неприятностей.

Целебные советы Ванги. Лекарственные растения фитотерапевта

З.В.Коробцовой.

**Практическая работа.** «Лечение» ожога, обморожения пищевой содой и сырым яйцом; *заживление раны* листом алоэ; *мозолей* коркой лимона или истолченной в мелкий порошок дубовой коры; уход за кожей огуречной водой.

### 5.3. Внеклассное мероприятие «Химия запахов. Ароматерапия»

Сила ароматов как лечебное средство. Целебные свойства запахов. Растения ароматерапии. Ароматы с древности и до наших дней. Действие эфирных масел растений.

**Химический эксперимент** по приготовлению дезодоранта в домашних условиях («извлекаем аромат»)

## VI. Химия за здоровый образ жизни.

### 6.1. Устный журнал «Диалог химии и медицины».

Скорая химическая помощь

Исторический путь лекарственных средств. Лекарственные средства в домашней аптечке. Природные лекарственные средства – лекарственные растения.

### 6.2. Ролевая игра «Похититель рассудка – алкоголь».

Проблемы алкоголизма с позиций корреспондента газеты «Здоровье», историка, юриста, социолога, учителя, биолога, химика, врача-нарколога, учащегося.

**Химический эксперимент.** Влияние алкоголя на белок куриного яйца, проростки пшеницы.

### 6.3. Ролевая игра «Суд над табаком».

История приобщения европейцев к табаку. Распространение табака – быстрое привыкание и его наркотическое действие. Негативное влияние табака на потомство, лёгкие, желудок, печень, сердце, кровеносные сосуды нижних конечностей и другие органы.

**Химический эксперимент.** Исследование состава и свойств табачного дыма.

### 6.4. Научно-практическая конференция «Химия. Питание. Здоровье».

Здоровье человека связано с питанием. Забота человека о здоровье связана с точки зрения различных специалистов: стоматолога, диетолога, биохимика, нарколога, невропатолога, химика, онколога и т.д.



**Химический эксперимент.** 1. Опыт, доказывающий содержание глюкозы во фруктах.

2. Опыт, доказывающий наличие в кефире этилового спирта.

3. Опыт, доказывающий наличие кислот в напитках «Пепси», «Кока-кола», «Спрайт».

4. Опыт, доказывающий наличие в овощах нитратов.

6.5. Устный журнал «Скорая медицинская помощь».

Исторический путь лекарственных средств. Лекарственные средства в домашней аптечке. Значение лекарственных средств: йод, зелёнка, нашатырный спирт, пероксид водорода, витамины и др. Природные лекарственные средства — лекарственные растения.

6.6. Влияние тяжёлых металлов на здоровье человека.

Понятие «тяжёлые металлы». Влияние тяжёлых металлов на организм человека: медь и её соединения, ртуть и её соединения, свинец и его соединения.

Опыт, доказывающий наличие свинца в спайке консервной банки при её нарушении герметичности.

### **VIII. Работа над научно-исследовательскими работами.**

8.1. Виды исследовательских работ и их оформление.

Этапы работы над научным проектом.

8.2. Научно-исследовательская работа к знаменательной дате со дня рождения В.И.Вернадского «Вклад В.И.Вернадского в развитие химических наук»

### **IX. Химия на военной службе**

9.1. Устный журнал «Учёные-химики во имя Великой Победы».

Вклад учёных – химиков в Победу в Великой Отечественной войне.

9.2 Устный журнал «Химические элементы на службе человека».

Использование химических веществ в военном деле: нефть – «кровь войны», напалм, пирогель, иприт, фреон и др.

## **9. Календарный учебный график**

№ п/п	Месяц	Учебная неделя, в течение которой планируются занятия	Фактическая дата и время проведения занятий	Форма занятия	Количество во часов	Тема	Место проведения	Формы аттестации/контроля
1	сентябрь	1 неделя		комбинированное	1	Наша жизнь в опасности без техники безопасности		Беседа, наблюдение
2		2 неделя		комбинированное	1	Введение. Организационное занятие.		Викторина
3		3 неделя		комбинированное	1	О правилах по технике безопасности и в шутку и всерьёз		Викторина
4		4 неделя		комбинированное	2	«Паспортные данные» питьевой и морской воды.		Практическая работа
5	октябрь	1 неделя		комбинированное	1	Химический эксперимент «Чудеса кристаллизации».		Практическая работа
6		2 неделя		комбинированное	1	Ролевая игра «Сказка о рыбаке и рыбке».		Инсценировка с демонстрацией химических
7		3 неделя		комбинированное	1	Химический иллюзион «Чудеса своими руками»		Проблемно-поисковая
8		4 неделя		комбинированное	1	Интеллектуальная игра «Вода остаётся прозрачной»		интеллектуальный марш-бросок
9	ноябрь	1 неделя		комбинированное	1	Ролевая игра «Косметическая» красота		Презентация с демонстрацией химического

10		2 неделя		комбини рованно е	1	Химический эксперимент «Химия и стирка»		Практическ ая работа
11		3 неделя		комбини рованно е	1	Домашняя химчистка		Химически й эксперимен т
12		4 неделя		комбини рованно е	1	Исследовательс кая работа учащихся «Осторожно: еда!»		презентаци я, химический эксперимен т
13	декабрь	1 неделя		комбини рован- ное	1	Исследовательс кая работа учащихся «Пища, которую		презентаци я с элементами
14		2 неделя		комбини рован- ное	1	Сценарий конференции «Правильное питание-залог		Ролевая игра, тест, презентаци я
15		3 неделя		комбини рован- ное	1	Устный журнал «Пиво пенное и ритмы современные»		Презентаци я
16		4 неделя		комбини рован- ное	1	Сценарий внеклассного мероприятия «Знакомьтесь:		Эксперимен т, работа в группах Практическ
17	январь	1 неделя		комбини рован- ное	1	Внеклассное мероприятие «Что скрывается за приставкой «нано»?»		Презентаци я, тест
18		2 неделя		комбини рован- ное	2	Домашний лекарь «Помоги себе сам»		Практическ ая работа
19		3 неделя		комбини рован- ное	1	Внеклассное мероприятие «Химия запахов. Ароматерапия».		Химически й эксперимен т.

20	февраль	1 неделя		комбини рован- ное	1	Устный журнал «Диалог химии и медицины»		Конкурсны е задания, инсцениров ка, викторина
21		2 неделя		комбини рован- ное	1	Ролевая игра «Похититель рассудка – алкоголь»		с демонстрац ия химическог о эксперимен
22		3 неделя		комбини рован- ное	1	Ролевая игра «Суд над табаком»		демонстрац ияхимическ ого эксперимен та
23	Март	1 неделя		комбини рован- ное	1	Научно- практическая конференция «Химия. Питание. Здоровье»		Рефераты учащихся, демонстрац ия химических эксперимен
24		2 неделя		комбини рован- ное	2	Устный журнал «Скорая медицинская помощь»		инсцениров ка
25		3 неделя		комбини рован- ное	1	Внеклассное мероприятие Влияние тяжёлых металлов на здоровье		Работа в группах, элементы химическог о эксперимен
26		4 неделя		комбини рован- ное	1	Виды исследовательск их работ. Оформление исследовательск их работ.		Оформлени е проекта
27	Апрель	1 неделя		комбини рован- ное	1	Научно- исследовательск ая работа к знаменательной дате со дня рождения		Выступлен ие учащихся, презентаци я

28		2 неделя		комбини рован- ное	1	Научно-исследовательская работа к знаменательной дате присуждения		Реферат, презентация, видеофильм
29		3 неделя		комбини рован- ное	1	Научно-исследовательская работа к знаменательной дате со дня рождения		Презентация, выступление учащихся
30		4 неделя		комбини рован- ное	1	Устный журнал «Учёные-химики во имя Великой Победы»		Презентация, химический эксперимент
31	Май	1 неделя		комбини рован- ное	1	Устный журнал Химические элементы на службе человека		Химический эксперимент
32		2 неделя		комбини рован- ное	1	Химический смотр знаний «Посвящение в химики»		Химический праздник
33		3 неделя		комбини рован- ное	1	Химическая игра «Конкурс знатоков химии»		Презентация, викторина, конкурсы

## 10.Формы аттестации

### Формы аттестации

Знания учащихся оцениваются с помощью проведения творческих исследовательских работ, тестирования, собеседования с педагогом.

При этом учитывается:

- последовательность изложения мыслей, понимание темы, умение раскрыть её, точность употребления понятий и терминов;
- умение использовать полученные на занятиях знания в творческой работе, предлагать свои решения;
- умение вести самостоятельную научную работу индивидуально и в коллективе.

Критерием оценки усвоения материала является:

- умение ребенка проявлять приобретенные знания на викторинах, в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами;
- зачет по проверочным работам в течение года;
- умение работать с литературой, писать творческие работы.

Основные виды диагностики результата:

- входной – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний и творческих способностей ребенка (беседа, тесты);
- текущий – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;
- текущая – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, защита проектов; по результатам контроля для учащихся определяется индивидуальный темп и сложность освоения программы
- итоговый – проводится в конце учебного года, в виде тестовых заданий по вопросам изученных тем, а также в виде научно – практической конференции по защите научно-исследовательских работ.

## 11. Оценочные материалы

Оценочные материалы обучения по предмету «Химия в повседневной жизни человека»

№	Разделы программы	Форма контроля	Критерий оценки	Система оценки
1	Наша жизнь в опасности без техники безопасности. Вещество привычное и необычное Спасет ли мир красота? Химия на страже здоровья.	Тестирование	1 балл – менее двух правильных ответов 2 балла – 3–4 правильных ответа 3 балла – 5–6 правильных ответов 4 балла – 7–8 правильных ответов 5 баллов – 9–10 правильных ответов	0–2 балла – низкий уровень освоения программы; 3 балла – средний уровень освоения программы; 4–5 баллов – высокий уровень освоения программы
	Химия и медицина. Химия за здоровый образ жизни. Научно-исследовательские работы. Химия на военной службе	Заполнение дневника наблюдений, проведение эксперимента.	Правильно заполненный дневник наблюдений -5 баллов; 1-2 ошибки – 4 балла; 2-4 ошибки - 3 балла, более 4 - 2 балла	0–2 балла – низкий уровень освоения программы; 3 балла – средний уровень освоения программы; 4–5 баллов – высокий уровень освоения программы

## Оценочные материалы:

Наша жизнь в опасности без техники безопасности.

### 1 Тестирование

1. В лаборатории пробовать вещества на вкус:
  - а) можно; б) нельзя; в) можно, если вещество съедобно.
2. Для проведения опытов можно брать вещества:
  - а) любые; б) знакомые; в) указанные учителем.
3. Для проведения опыта необходимо взять пробирку:
  - а) грязную, целую; б) сухую, целую; в) грязную, треснутую.
4. Все опыты проводить:
  - а) над столом; б) над тетрадью; в) над коленками.
5. После работы рабочее место необходимо:
  - а) привести в порядок; б) оставить без изменения; в) оставить убирать соседу.
6. Штативу придаёт устойчивость:
  - а) лапка; б) подставка; в) зажим.
7. Кольцо штатива служит для того, чтобы поместить на него:
  - а) пробирку; б) чашку для выпаривания; в) спиртовку.
8. Чтобы загасить спиртовку необходимо:
  - а) задуть её; б) полить водой; в) накрыть сбоку колпачком.
9. В какой части пламени спиртовки необходимо нагревать пробирку:
  - а) во внутренней; б) в средней; в) в наружной.
10. Самая холодная часть пламени:



а) внутренняя; б) средняя; в) наружная.

## 2 Тестирование

1. Перемешивать раствор в пробирке необходимо:

а) постукиванием по сосуду; б) совершая круговые движения сосудом; в) стеклянной палочкой.

12. Перемешивать раствор в стакане необходимо:

а) постукиванием по сосуду; б) совершая круговые движения сосудом; в) стеклянной палочкой.

13. Для фильтрования растворов используют фильтр:

а) из обычной бумаги; б) из специальной бумаги; в) из фольги.

14. Для выпаривания растворов используют:

а) колбу; б) стакан; в) чашку для выпаривания.

15. Для равномерного выпаривания раствора необходимо:

а) встряхивать чашку; б) помешивать раствор палочкой; в) ничего не делать.

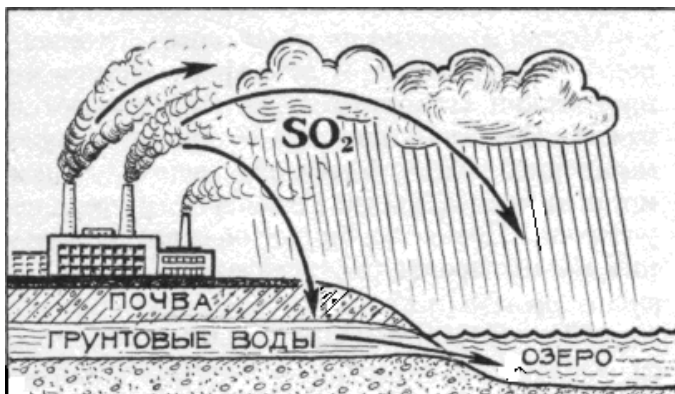
## 3 Тестирование

1. Вашей маме для маринования огурцов необходимо 50мл 7% раствора уксуса. Дома имеется 250 мл 70% уксусной кислоты. Помогите маме приготовить необходимый раствор.

2. За сутки в вашем желудке выделяется более 800 мл желудочного сока ( $\rho=1,065 \text{ г/см}^3$ ). Рассчитайте массу поваренной соли (хлорида натрия), необходимую для образования соляной кислоты, содержащейся в желудочном соке, массовая доля которой в желудочном соке 0,4- 0,5%. Сравните ее с тем количеством соли, которое вы употребляете ежедневно.

3. Хлор используется для обеззараживания воды. Рассчитайте, какая масса хлора потребуется для хлорирования 500 тонн воды, если при хлорировании расходуется 0,002 мг хлора на 1л воды. Объясните химико-биологическую сущность процесса хлорирования

4. С давних пор для стерилизации питьевой воды использовали кипячение, а древние греки добавляли в воду сухое вино, что создавало, кислую среду, в которой погибали микробы. Представьте, вы остались в походе без запасов воды и спичек. Какими методами воспользуетесь для очистки воды из местного ручья, чтобы она стала пригодной для питья?



5.

В 2км от сернокислотного завода находилось озеро. Завод загрязнял атмосферу сернистым газом. Спрогнозируйте, изменение экосистемы через несколько лет. Какие химические процессы его вызвали? Как можно было бы спасти озеро?

6. В одной из глав романа «Таинственный остров» Ж. Верна речь идет о перспективах использования воды для получения водорода — "горючего грядущих веков":

- Какое топливо заменит уголь?
- Вода,- ответил инженер.
- Вода? – переспросил Пенкроф...
- Да, но вода, разложенная на составные части,- пояснил Сайрес Смит - ... водород и кислород, из которых она состоит... окажутся неисчерпаемым и таким мощным источником тепла и света, что углю до них далеко!

#### 4 Тестирование

1. Переход вещества из жидкого состояния в твердое называют...

А) Плавлением.

Г) Нагреванием.

Б) Диффузией.

Д) Охлаждением.

В) Кристаллизацией.

2. Чугун плавится при температуре  $1200^{\circ}\text{C}$ . Что можно сказать о температуре отвердевания чугуна?

- А) Может быть любой.                      В) Выше температуры плавления.  
Б) Равна  $1200^{\circ}\text{C}$ .                          Г) Ниже температуры плавления.

3. Можно ли в медном сосуде расплавить алюминий?

- А) Можно.    Б) Нельзя.

4. Из сопла реактивного самолета вылетает газ, температура которого  $800\text{—}1100^{\circ}\text{C}$ . Какие металлы можно использовать для изготовления сопла?

- А) Медь.    В) Алюминий.                      Д) Сталь.  
Б) Свинец.    Г) Цинк.

На рисунке изображен график изменения температуры тела с течением времени.

5. Какой отрезок графика характеризует процесс нагревания жидкости?

- А) АВ.    Б) ВС.    В) CD.

6. При какой началось плавление?

- А)  $600^{\circ}\text{C}$ .  
Б)  $700^{\circ}\text{C}$ .  
Д)  $900^{\circ}\text{C}$ .

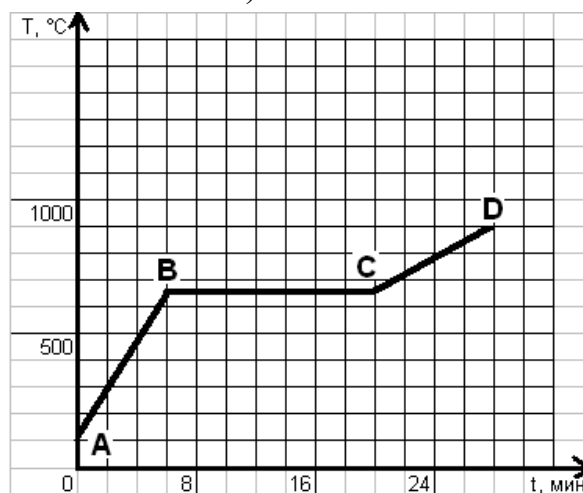
7. Сколько времени плавилось?

А) 28 мин.

Д) 14 мин.

Б) 10 мин.

Г) 20 мин.



температуре

- Б)  $650^{\circ}\text{C}$ .  
Г)  $750^{\circ}\text{C}$ .

тело

В) 6 мин.

## 5 Тестирование

Аллотропное соединение кислорода, используемое для дезинфекции больничных палат. (\_\_\_\_\_).

2. Химический элемент, положительно влияющий на мыслительные процессы человека, входящий в состав гормона-тироксина. (\_\_\_\_\_).

3. Таблетка, дающая малиновое окрашивание при погружении в раствор щелочи. (\_\_\_\_\_).

4. Металл, использующийся для защиты от рентгеновского излучения. (Свинец).

5. Химический элемент, входящий в состав средства для дезинфекции водопроводной воды и воды плавательных бассейнов. (\_\_\_\_\_).

6. Вещество крови белковой природы, содержащее ионы железа. (\_\_\_\_\_).

7. Ответ на загадку: «Красив в кристаллах и парах, на детей наводит страх». (\_\_\_\_\_).

8. Кислота, содержащаяся в ягодах брусники и клюквы, благодаря которой они прекрасно сохраняются длительное время без сахара. (\_\_\_\_\_).

9. Соединение этого галогена оказывает успокаивающее действие на нервную систему. (\_\_\_\_\_).

10. Воспаление слизистой желудка под влиянием частого употребления алкоголя. (\_\_\_\_\_).

11. Главный компонент табачного дыма. (\_\_\_\_\_).

12. Смертельное заболевание – следствие курения. (\_\_\_\_\_).

13. Химический элемент, регулирующий сердечный ритм и нормализующий артериальное давление. (\_\_\_\_\_).

14. Химический элемент металл, снижающий уровень холестерина, незаменим для профилактики стрессов и синдрома хронической усталости. (\_\_\_\_\_).

15. Биотехнологический метод, позволяющий получать гормон роста путем введения в ДНК гена-матрицы, ответственного за синтез этого гормона. (\_\_\_\_\_).

16. Природные или синтетические химические вещества, выводящие из организма яды при отравлениях. (\_\_\_\_\_).

17. Недостаток этого химического элемента приводит к кариесу зубов.

## 6 Тестирование

1. Изготовление водородной бомбы основано на применении:

а) изотопов водорода    в) изотопов кислорода

- б) изотопов гелия            г) изотопов азота
2. Дирижабли делают:
- а) водорода    в) азота
- б) гелия            г) смесью водорода и гелия
- 3) Неоном заполняют электролампы применяемые на маяках и сегментных установках т. к. он
- а) красивый    б) далеко светит    в) дешёвый    г) инертный
4. Для защиты от коррозии корпуса подводных лодок делают из стали, содержащих 10%:
- а) Cu    б) Zn    в) Al    г) Cr
5. Какой окислитель топлива для ракет и самолётов используется:
- а) жидкий кислород    б) бензин    в) керосин    г) водород

## **12.Методические материалы**

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории, наборы классического оборудования для проведения химического практикума, в том числе с использованием микроскопов. Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках химии и в проектно-исследовательской деятельности, сделан основной акцент на описании цифровых лабораторий и их возможностях. При этом цифровые лаборатории в комплектации «Химия», «Экология», «Физиология» содержат как индивидуальные датчики, так и повторяющиеся. Наличие подобных повторяющихся датчиков расширяет возможности педагога по организации лабораторного практикума.

### **12.1 Формы проведения занятий**

Акция, круглый стол, сбор, круиз, семинар, сказка, беседа, эвристическая лекция, смотрины, мастер-класс, соревнование, викторина, мозговой штурм, спектакль, встреча с интересными людьми, наблюдение, олимпиада, творческая встреча, открытое занятие творческая мастерская, посиделки, творческий отчет, дискуссия, тренинг, занятие-игра, праздник, защита проектов, практическое занятие, игра деловая, игра-путешествие, презентация, игра сюжетно-ролевая, поход, экскурсия, КВН, размышление, конкурс, эксперимент, консультация, конференции и другое.  
– аннотация, бюллетень, информационно-методический сборник, статья, реферат, доклад, тезисы выступлений на конференции и др.:

### **12.2.Условия реализации программы**

Для выполнения программы необходимы следующие условия:

Материально-технические.

1. Кабинет для проведения групповых и индивидуальных занятий.
2. Шкафы и полки; выставочные витрины для расположения учебной и научной литературы, наглядных пособий, демонстрационного материала, творческих работ учащихся.
3. Компьютер, фотоаппарат, микроскоп, видеокамера.
4. Оборудование «Точка роста»

Внешние условия.

Контакты с научными организациями: университетами, краеведческий художественный музей, Музейно-выставочный центр.

Кадровое обеспечение. Реализация программы осуществляется педагогом биологии.

### 13.Список литературы, используемой педагогом

1. Химия элементов: в 2 томах/ Н. Гринвуд, А. Эрншо / пер с англ. -М.:Бином.Лаборатория знаний.2008.
2. Р. Рипян, И. Читяну. Неорганическая химия: в 2 томах. Химия металлов.  
/Перевод с румынского. Изд. «Мир». М.: 1971.
3. Неорганическая химия: в трех томах / Под ред. Академика Ю.Д.ТретьяковаМ.: Изд. центр «Академия»,2004
4. Лидин Р.А. и др. Химические свойства неорганических веществ учебное пособие для вузов- М.: Химия, 2000
5. Некрасов Б.В. Основы общей химии в 2 томах. Изд. «Химия»,1973.
6. Н.Я.Турова. Неорганическая химия в таблицах. Высший химический колледж Российской академии наук. М.: 1997