

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
Кильмезская средняя общеобразовательная школа  
Центр образования естественно-научной и технологической направленности  
«Точка роста»

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
от «30» 08 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
**Клуб «Химлаб»**

Возраст обучающихся 16-17 лет  
Срок реализации программы – 1 год  
Автор-составитель:  
Кузнецова Алевтина Ивановна  
педагог дополнительного образования

Кильмезь, 2023 г.

## Пояснительная записка

Данный курс предназначен для учащихся 10-11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы).

Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса.

**Актуальность** программы обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для проведения лабораторных опытов, практических работ и организации исследовательской деятельности, повысят уровень проектно – исследовательских компетенций обучающихся, позволят в дальнейшем успешно сдать экзамены и продолжить образование в высших учебных заведениях.

**Отличительной особенностью** данной программы является то, что в основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов практической деятельности и обеспечивает её соответствие возрасту и индивидуальным особенностям учащихся.

### **Воспитательная работа направлена на:**

- воспитание и развитие качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества;
- убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- признание решающей роли содержания образования и способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

Программа модифицирована, составлена на основе программы Чернобильской Г.М., Дементьева А.И. «Мир глазами химика» (Чернобильская, Г.М., Дементьев А.И. Мир глазами химика.

### **Адресат Программы**

Программа предназначена для учащихся 16-17 лет, обучающихся 10-11 класса, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы).

## **Объем, сроки реализации и режим занятий Программы**

- Объем Программы – рассчитан на 1 год и разбита на темы, общее количество часов – 72 часа

## **Форма организации образовательного процесса:**

- В качестве форм организации учебных занятий являются: лекции, семинары, лабораторный практикум, тематические вечера, конференции

## **Цель курса:**

- **расширение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- **совершенствование умений** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

- **целенаправленная** предпрофессиональная ориентация старшеклассников.

## **Задачи курса:**

- - при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
- - показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- - создать условия для формирования и развития у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;
- - объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
- - способствовать развитию познавательных интересов учащихся;
- - предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки,

необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

- - научить работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

**Уровень усвоения программы** определяется тематическими КИМами охватывающие вопросы ЕГЭ и ВПР, задания на формирование естественно-научной грамотности при выполнении лабораторных и практических заданий.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	<b>Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)</b>					
1.1.	Тема 1.1. Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2 часа	1	1. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинское аптечки первой помощи в кабинете химии	Лекция, с применением средств ИКТ создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ
2	<b>Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (4 часа)</b> <b>Цифровая лаборатория</b>					
2.1.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	2	1	1	Лабораторная работа Датчик Мутности ЦР- Определение степени мутности растворов.	тест Картотека МОИ ОПЫТЫ- КМО
2.2.	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.	2	1	1		тест КМО
<b>Тема 3. « Увлекательная химия для экспериментаторов» -20 часов.</b>						

3.1	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.	2	1	1	Л/Б -1	Подготовка и проведение эксперимента
3.2	Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	2	1	1	Лабораторная работа 2. Анализ результатов ЦР Температурный датчик. ЦР Определение температуры кипения и замерзания. ЦР-датчик проводимости: определение степени проводимости воды и растворов.	КМО
3.3	Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.	2	1	1	ЛБ3.Измерение pH в растворах. 2 ЦР – датчик кислотности и проводимости: изучение параметров физических свойств.	КМО
3.4	Качественный элементный анализ соединений.	2	1	1	Л/Б 4 Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. 1ч	КМО
3.5	Качественный элементный анализ соединений.	2	1	1	ЛБ5Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.	КМО
3.6	Обнаружение функциональных	2		2	Л/Б Обнаружение функциональных	КМО

	групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.				групп органических соединений.	
3.7	Реакции восстанавливающих сахаров	2	1	2	ЛБ7.Изучение реакций восстанавливающих сахаров	.картотека схем эксперимента КМО
3.8	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций	2		2	ЛБ8.Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.	КМО
3.9	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	2		2	ЛБ 9 Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).	КМО
3.10	Итоговое занятие	2		2	РЕШЕНИЕ КИМов ЕГЭ - 2023	Тесты ЕГЭ

#### **Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (34 часа).**

4.1	Химия и питание.	2	2		Семинар.	
4.2	Витамины в продуктах питания.	2	1	1	Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.	КМО
4.3	Природные стимуляторы.	2	1	1	Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.	КМО
4.4	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.	2	1	1	Получение и изучение свойств уксусной кислоты	КМО
4.5	Органические кислоты. Кислоты	2	1	1	Изучение свойств муравьиной	КМО

	консерванты.				кислоты.	
4..6	Органические кислоты в пище.	2	1	1	Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.	КМО
4.7	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.	2	1	1	Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.	КМО
4.8	Углеводы в пище. Молочный сахар,	2	1	1	Опыты с молочным сахаром.	КМО
4.9	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал	2	1	1	Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.	картотека схем эксперимента КМО
4.10	Углеводы в пище. Крахмал	2	1	1	Определение крахмала в листьях живых растений и , маргарине.	картотека схем эксперимента КМО
4.11	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.	2	1	1	Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.	картотека схем эксперимента КМО
4.12	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.	2	1	1	Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	КМО
4.13	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.	2	1	1	Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.	КМО
4.14	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и	2	1	1	Определение жесткости воды и ее устранение.	КМО

	химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.					
4.15	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.	2	1	1	Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.	КМО
4.16	Коллоидные растворы и пища.	2	1	1	Изучение молока как эмульсии.	КМО
4.17	Итоговое занятие по теме.	1		1	Анализ качества прохладительных напитков.	КМО
4.18	Итоговое занятие по теме.	1		1	Анализ качества продуктов питания.	КМО
<b>Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (12 часов)</b>						
5.1	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.	2	2		Семинар	
5.2	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	2	1	1	Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.	
5.3	Мыла. Состав, строение, получение.	2	1	1	Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	
5.4	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.	2	1	1	Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.	
5.5	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих	2	1	1	Получение сложных эфиров из органических	



	средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение.				соединений. Этилметанат (запах рома) Изобутилэтанат (фруктовый запах)	
5.6	Итоговое занятие	2	2		Конференция по теме: «Химия в быту»	

## Содержание программы

### **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)**

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра.

Техника безопасности в кабинете химии.

### **Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (4 часа)**

#### **Цифровая лаборатория**

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

Демонстрация. Удивительные опыты.

Лабораторная работа.1 Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

Лабораторная работа.2 Цифровая лаборатория

### **Тема 3. « Увлекательная химия для экспериментаторов» -20 часов.**

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.

Качественный элементный анализ соединений.

Качественный элементный анализ соединений.

Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

Реакции восстанавливающих сахаров

Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

**Лабораторные работы 22ч**

- 1. Качественный анализ органических и неорганических веществ. 2ч
- 2. Измерение физических констант. 2ч
- 3. Измерение pH в растворах. 2ч
- 4. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. 1ч
- 5. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. 2ч
- 6. Обнаружение функциональных групп. 2ч
- 7. Изучение реакций восстанавливающих сахаров. 2ч
- 8. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. 2ч
- 9. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). 1ч
- 10. Распознавание неизвестного органического вещества. 2ч
- 11. Распознавание неизвестного неорганического вещества. 2ч

#### **Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (34 часа).**

Химия и питание. Витамины в продуктах питания. Природные стимуляторы. Органические кислоты. Свойства, строение, получение. Органические кислоты. Кислоты консерванты.

Органические кислоты в пище. Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

Углеводы в пище. Молочный сахар, Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал

Углеводы в пище. Крахмал. Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

Коллоидные растворы и пища.

#### **Лабораторные работы**

- Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.
- Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.
- Получение и изучение свойств уксусной кислоты
- Изучение свойств муравьиной кислоты.
- Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.
- Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.
- Опыты с молочным сахаром.
- Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.
- Определение крахмала в листьях живых растений и , маргарине.
- Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой.

- Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты

Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

- Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.
  - Определение жесткости воды и ее устранение.
  - Определение концентрации кислорода, растворенного в воде.
- Определение рН воды.
- Изучение молока как эмульсии.
  - Анализ качества прохладительных напитков.
  - Анализ качества продуктов питания.

## **Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (12 часов)**

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствам классификацией моющих и чистящих средств.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

Мыла. Состав, строение, получение.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение.

### **Лабораторные работы**

- Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.
- Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.
- Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.

Получение сложных эфиров из органических соединений.

Этилметанат (запах рома) Изобутилэтанат (фруктовый запах)

### **Планируемые результаты программы**

#### **Личностные:**

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;

- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

### **Метапредметные:**

#### *В области коммуникативных УУД:*

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

#### *В области регулятивных УУД:*

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливая аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

- **Предметные**
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;

### **Рабочая программа воспитания Характеристика творческого объединения**

В творческом объединении обучается 8 учащихся в в возрасте от 16 до 17 лет.

Обучаясь по данной программе учащиеся знакомятся с веществами, из которых состоит окружающий мир, откроют важнейшие взаимосвязи человека и веществ и среде его обитания убедятся в позитивной роли химии в жизни современного общества и необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

- В ходе проведения химических экспериментов учащиеся научатся выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);

#### **Цель:**

воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

#### **Задачи:**

- Научить анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

#### **- Результат воспитательной работы;**

- приобретение знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на

организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Календарный план воспитательной работы  
(работа с коллективом учащихся, работа с родителями (законными представителями))**

№ п/п	Мероприятия	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Участие в проведении «Цифровая лаборатория в действии»	Привлечение внимания учащихся и их родителей (законных представителей) к деятельности кружка через мастер класс работ цифровой лаборатории.	сентябрь	
2	«Вещества вокруг тебя, оглянись!»	Выбор темы проекта; • составлен плана выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;	октябрь	
3.	Индивидуальные и групповые консультации для учащихся	Привлечение внимания родителей (законных представителей) к деятельности в объединении через открытые занятия творческого объединения	В течение года	
4.	«Подготовка и защита мини-проектов <b>Химия жизни.</b>	Формирование, развитие творческих способностей – процесс, который пронизывает все этапы развития личности учащегося, пробуждает инициативу и самостоятельность принимаемых решений,	Март апрель	

		привычку к свободному самовыражению, уверенность в себе, через презентацию работ и оценка деятельности учащихся их родителями		
5.	Химический вечер	Воспитание эстетической культуры и трудолюбия учащихся, расширение их политехнического кругозора, развитие способности воспринимать и чувствовать прекрасное через демонстрацию творческих работ учащихся	май	

### Календарный учебный график

Период обучения: с 1 сентября 2023 года по 31 мая 2024 года			
Учебный год	Недели обучения	Количество недель	Количество часов
сентябрь	04.09.2023-09.09.2023	1	2
сентябрь	11.09.2023-16.09.2023	2	2
сентябрь	18.09.2023-23.09.2023	3	2
сентябрь	25.09.2023-30.09.2023	4	2
октябрь	02.10.2023-07.10.2023	5	2
октябрь	09.10.2023-14.10.2023	6	2
октябрь	16.10.2023-	7	2

	21.10.2023		
октябрь	23.10.2023- 28.10.2023	8	2
октябрь	30.10.2023- 04.11.2023	9	2
ноябрь	06.11.2023- 11.11.2023	10	2
ноябрь	13.11.2023- 18.11.2023	11	2
ноябрь	20.11.2023- 25.11.2023	12	2
ноябрь	27.11.2023- 02.12.2023	13	2
декабрь	04.12.2023- 09.12.2023	14	2
декабрь	11.12.2023- 16.12.2023	15	2
декабрь	18.12.2023- 23.12.2023	16	2
декабрь	25.12.2023- 30.12.2023	17	2
январь	08.01.2024- 13.01.2024	18	2
январь	15.01.2024- 20.01.2024	19	2
январь	22.01.2024- 27.01.2024	20	2
февраль	29.01.2024- 03.02.2024	21	2
февраль	05.02.2024- 10.02.2024	22	2
февраль	12.02.2024- 17.02.2024	23	2
февраль	19.02.2024- 24.02.2024	24	2



март	26.02.2024- 02.03.2024	25	2
март	04.03.2024- 09.03.2024	26	2
март	11.03.2024- 16.03.2024	27	2
март	18.03.2024- 23.03.2024	28	2
Март	25.03.2024- 30.03.2024	29	2
апрель	01.04.2024- 06.04.2024	30	2
апрель	08.04.2024- 13.04.2024	31	2
апрель	15.04.2024- 20.04.2024	32	2
апрель	22.04.2024- 27.04.2024	33	2
Май	06.05.2024- 11.05.2024	34	2
май	13.05.2024- 18.05.2024	35	2
Май	20.05.2024- 25.05.2024	36	2
Итого:		36	72

## Для реализации Программы

Для успешной реализации Программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

- программное обеспечение;
- Интернет технологии;
- Лабораторное оборудование и реактивы
- оборудование центра «Точки роста»

## Формы аттестации/контроля

Творческие отчеты, учебные проекты, конференции, учебно-исследовательские работы.

- Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками. На занятиях курса учащиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы.
- Текущий контроль осуществляется на каждом занятии путём проведения практического этапа . представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- Контроль по освоению темы проводится в виде создания картотеки: Мои опыты , иллюстрирующие краткий ход эксперимента с наблюдениями и выводами. При выполнении самостоятельной практической деятельности.

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно–исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно–исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах

исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе.

Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговые выставки творческих работ;
- Портфолио и презентации исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ;
- Презентация итогов работы на заседании школьного научного общества.

### **Оценочные материалы**

Оценочные материалы - мини проекты: «Мои любимые опыты» из серии лабораторных работ.

### **Методическое обеспечение программы**

Для реализации Программы собран весь необходимый обучающий материал, как для педагога, так и для учащихся, а именно:

- информационная и справочная литература по проведению химических экспериментов ,наглядные пособия по темам;

- инструкции по технике безопасности и проведения опытов и экспериментов

- индивидуальный раздаточный материал: химическое оборудование и реактивы по каждой теме, для проведения химических экспериментов.

### **Литература.**

1. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. – Авт.-сост.: Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб: Крисмас+, 2016. — 105 с.
2. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комп лектом карт-инструкций/ Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. –2-е изд., испр. – СПб.: Крисмас+, 2014. – 176 с.
3. Алексинский В. Занимательные опыты по химии. – М.: Просвещение, 2018.
4. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 2016.- 191с.
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 2018.
6. Конарев Б.А. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2015.
7. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2014
8. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ» М., 2015
9. Комплект оборудования центра «Точка роста».

**Оценочный материал**  
**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В КАБИНЕТЕ ХИМИИ**

**Вариант I.**

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.
11. 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.

**Вариант II.**

1. Во время практической работы принимать пищу:  
а) можно; б) нельзя; в) можно с разрешения учителя.
2. Твёрдые вещества можно брать:  
а) сухой ложкой для веществ; б) насыпать из сосуда; в) брать руками.
3. Избыток взятого жидкого вещества необходимо:  
а) отлить в другую пробирку; б) отлить в раковину; в) отлить обратно в склянку.
4. Для определения запаха вещества необходимо:  
а) поднести сосуд близко к лицу; б) направить рукой воздух от сосуда к носу; в) поднести сосуд к носу соседа.
5. Для укрепления частей химических установок при выполнении опытов служит:  
а) штатив; б) спиртовка; в) пробирка.
6. Лапка закрепляется на стержне штатива с помощью:  
а) подставки; б) кольца; в) муфты.
7. Спиртовку зажигают:  
а) горячей спичкой; б) от другой спиртовки; в) зажигалкой.
8. Горючим веществом для спиртовки является:  
а) вода; б) спирт; в) керосин.
9. Самая горячая часть пламени:



Вариант:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а)															
б)															
в)															

Вариант:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а)															
б)															
в)															

Вариант:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а)															
б)															
в)															

Тема: ТБ в кабинете химии, лабораторное оборудование.

Вариант: I.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а)				x	x					x	x				
б)	x		x			x	x						x		x
в)		x						x	x			x		x	

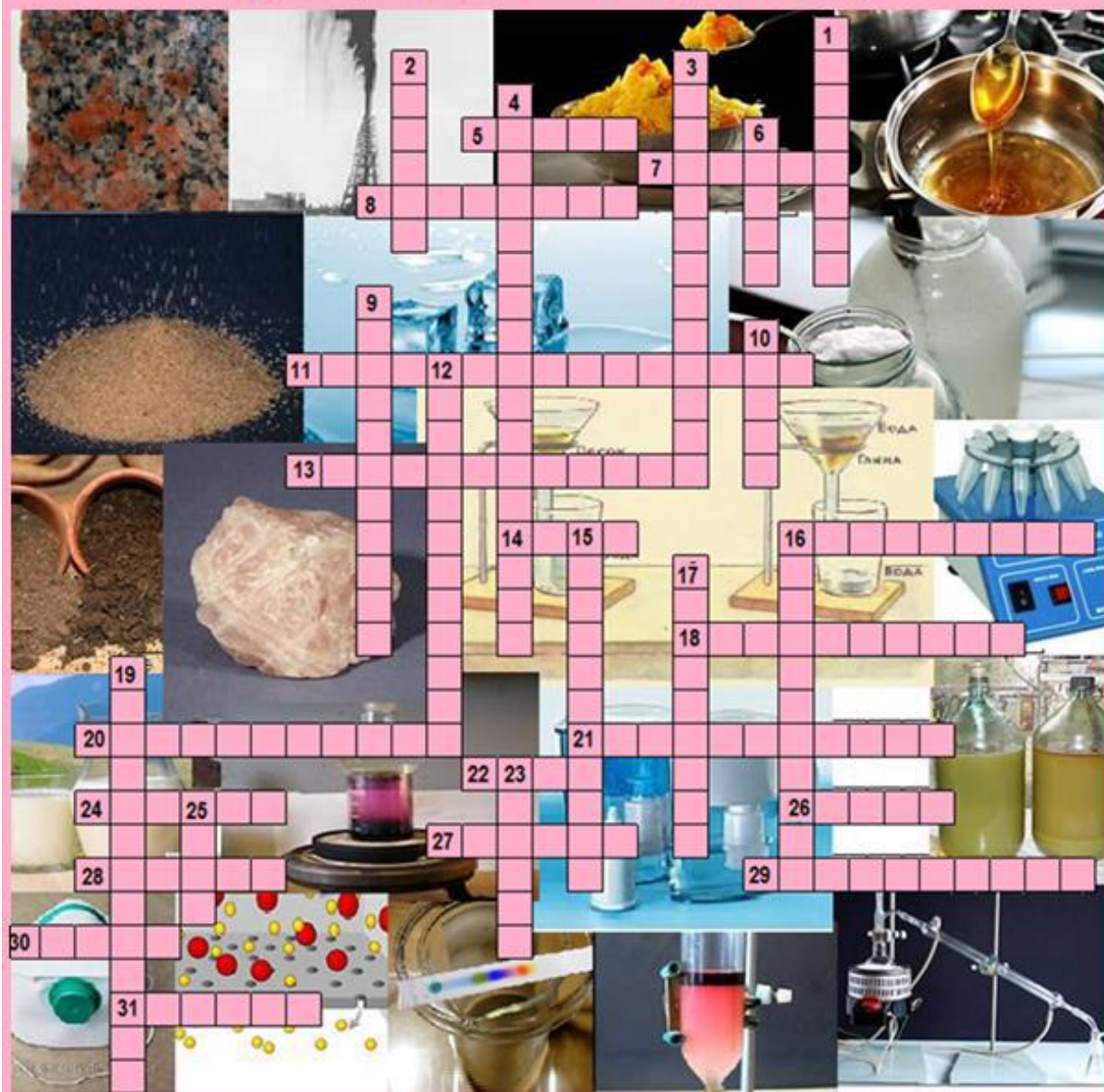
Вариант: II.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а)		x	x		x		x			x		x	x		
б)	x			x				x			x				
в)						x			x					x	x

Сетка кроссворда и 1-й вариант заданий к нему

Сетка кроссворда

## ЗНАКОМЫЕ НЕЗНАКОМЦЫ (по материалам темы "Чистые вещества и смеси")



### Задания по вертикали и по горизонтали

#### Вариант 1 (теоретический)

##### По вертикали:

1. Вещество, являющееся одним из основных компонентом природной смеси, составляющей атмосферу Земли.
2. Порошкообразная смесь алюминия с оксидами различных металлов (обычно железа).
3. Выделение одного из компонентов жидкой однородной смеси при охлаждении.
4. Разделение неоднородных смесей на компоненты при помощи центробежных сил.
6. Смесь, образующая верхний плодородный слой Земли.
9. Способ разделения смесей, при котором происходит испарение жидкости с последующим охлаждением и конденсацией её паров.
10. Смесь, состоящая из сахара и воды или сахара и натурального фруктового сока.
12. Разделение жидких смесей на компоненты, отличающиеся температурами кипения, путём многократных испарения жидкости и конденсации паров.
15. Разделение неоднородных смесей в результате оседания твёрдых или жидких частиц под действием силы тяжести.
16. Разделения с помощью сит смеси твёрдых частиц различных размеров на две или несколько групп.

17. Аппарат, с помощью которого производят разделение смеси на компоненты с разной плотностью.

19. Способ разделения смесей, сущность которого заключается в том, что отдельные компоненты смеси по-разному удерживаются веществом, способным избирательно поглощать те или иные химические соединения.

23. Совокупность методов, применяемых для обнаружения компонентов, входящих в состав смеси.

25. Один из компонентов пекарского порошка, служащий для разрыхления теста.

#### **По горизонтали:**

5. Осадочная горная порода, представляющая собой смесь из зёрен горных пород: кварца, полевых шпатов, слюды и др.

7. Ценный пищевой продукт, состоящий из воды, лактозы, жира, белка, минеральных веществ, витаминов, ферментов.

8. Жидкость, прошедшая через фильтр.

11. Извлечение вещества с помощью жидкого растворителя из смеси.

13. Процесс разделения неоднородных смесей при помощи пористых перегородок, пропускающих жидкость или газ и задерживающих твёрдые частицы.

14. Основная составная часть воздуха.

16. Свойство веществ, на котором основано разделение смесей отстаиванием.

18. Материалы, представляющие собой смеси, основным компонентом которых являются высокомолекулярные соединения (полимеры).

20. Физическое явление, протекающее при разделении смесей, при котором происходит изменение агрегатного состояния веществ.

21. Способ концентрирования (сгущения) растворов твёрдых нелетучих веществ в жидких летучих растворителях.

22. Смесь, образуемая при варке крупы в воде или молоке.

24. Водный раствор поваренной соли.

26. Природная маслянистая горючая жидкая смесь со специфическим запахом.

27. Природная твёрдая смесь, используемая для изготовления облицовочных плит, лестничных ступеней, памятников, скульптур.

28. Газообразная природная смесь.

29. Сливание жидкости с отстоявшегося осадка.

30. Один из компонентов гранита.

31. Предмет (аппарат), в котором с помощью специальной перегородки осуществляется разделение неоднородных смесей.

#### **Приложение 2. Инструкция кроссворду**

*Вариант 2 (для подхода 3)*

Всё человеческое умение не что иное, как *смесь* терпения и времени.

*Оноре де Бальзак*

Проверьте свои знания о смесях, их применении и способах их разделения, решая кроссворд.

1. Слова в кроссворде можно отгадывать в любой последовательности.
2. Используя вариант 1 заданий, на листе с чистой сеткой кроссворда впишите слова, зашифрованные в кроссворде: по одной букве в каждую клетку, включая клетки, на которых указаны номера слов. Постарайтесь отгадать как можно больше слов.
3. Отмечайте на листе заданий слова, которые вы уже отгадали, это поможет вам сэкономить время при отгадывании кроссворда.
4. Если вы не смогли отгадать все слова, то сдайте учителю вариант 1 заданий и получите вариант 2 заданий.
5. Используя вариант 2 заданий, на листе с сеткой кроссворда впишите те слова, которые вы можете отгадать.

Подсказка: фотографии и рисунки объектов и процессов, являющиеся фоном для кроссворда, могут помочь вам при его разгадывании.

*Желаем удачи!*

#### **Приложение 3. 2-й вариант заданий к кроссворду**



**Задания по вертикали и по горизонтали**  
**Вариант 2 (практико-ориентированный)**

**По вертикали:**

1. Компонент гремучего газа.
2. Смесь, используемая для сварки телефонных проводов, линий электропередачи, а также в качестве зажигательных составов.
3. Способ опреснения солёных вод, основанный на том, что в естественных природных условиях лёд, образующийся в океанах и морях, является пресным.
4. Способ разделения смесей, состоящих из жидких и твёрдых компонентов с разными плотностями, при помощи специальных аппаратов, в которых скорость разделения во много раз больше по сравнению со скоростью разделения их под действием силы тяжести.
6. Смесь, которая «уходит из-под ног», когда человек теряет уверенность в своём положении или успехе.
9. Способ получения воды практически не содержащей примесей.
10. Жидкая смесь, которую используют для варки варенья, пропитки коржей, приготовления напитков.
12. Способ разделения смесей, используемый для переработки нефти, получения кислорода, азота, благородных газов из воздуха.
15. Способ разделения смеси, состоящей из воды и речного песка.
16. Способ очистки муки от примесей.
17. Аппарат, используемый для выделения сливок из молока.
19. Способ разделения смеси растительных пигментов при пропускании её через слой бесцветного сорбента на индивидуальные вещества, которые располагаются в виде отдельных окрашенных зон.
25. Один из компонентов моющих и очищающих средств, относящийся к классу солей.

**По горизонтали:**

5. Сыпучий материал, используемый в качестве фильтра на водоочистных станциях.
7. Природная жидкая смесь, используемая для вскармливания детёнышей.
8. Жидкость, образовавшаяся при пропускании смеси воды и речного песка через фильтр.
11. Способ разделения смесей, применяемый для извлечения природных органических соединений из растительного сырья (масла из соевых бобов и масличных семян, фармацевтических препаратов из корней и листьев растений).
13. Способ разделения смесей, используемый, например, для осветления воды, т. е. для удаления из неё взвешенных веществ.
14. Составная часть воздуха, используемая для создания инертной среды при проведении многих технологических процессов.
16. Свойство веществ, на котором основано разделение смеси бензина и воды.
18. Перспективные конструкционные материалы, используемые не только как заменители металлов, но и как самостоятельный материал для различных изделий.
20. Один из физических процессов, протекающих при получении дистиллированной воды.
21. Способ разделения смесей, используемый для получения концентрированных соков и молока.
22. Смесь, которую нельзя испортить маслом.
24. Жидкая смесь, используемая при засолке овощей.
26. Природная смесь, используемая как для получения топлива, так и в качестве химического сырья.
27. Горная порода, с которой сравнивают науку в известном выражении, обозначающем прилежную, старательную учёбу.
28. Газообразная смесь, необходимая для дыхания.
29. Способ разделения смесей, используемый при отделении сока от твёрдых частиц (мякоти, кожуры плодов).
30. Один из компонентов гранита.
31. Аппарат, используемый для очистки воды от примесей, воздуха от пыли и микроорганизмов.

**Приложение 4. Вопросы для самостоятельной работы**

1. Перечислите пять смесей.
2. Укажите состав двух смесей, из перечисленных в п. 1.
3. Перечислите пять способов разделения смесей.

### **Тема 7. Органическая химия.**

1. Из газа сделали прибор, три четверти по весу - фтор.
2. Этих солей не найти ни в воде, ни в Земле, но есть в магазине, и в каждой семье.
3. Не фокус это, все мы знаем, что цепи длинные глотаем.
4. Присвоив "водные остатки", газ спиртом стал, густым и сладким.
5. Скажи, какая из кислот, в лесу под деревом живет?
6. С кислотой металл сдружился и странно в сахар превратился.
7. Крупинка может жизнь спасти, а килограмм - дом разнести.
8. В том они всю жизнь проводят, что сладость в горечь переводят.
9. Расскажите в чем тут дело, от газа масло затвердело.
10. Двести миллионов лет живут брюнетка и брюнет. Они друг друга не встречали, хоть и живут в одном подвале.
11. Пока цела не идет в дела, пользу получают, когда разделяют.
12. Как от удара камень хрупкий, дробятся цепи в печах и трубках.
13. Цепочка сильно удлинилась и по асфальту покатилась.
14. Падает вода на камень, чем больше капля, тем ярче пламя.

#### *Ответы:*

1. Тефлон.
2. Мыла – соли высших карбоновых кислот.
3. Полимеры – белки и углеводы.
4. Глицерин.
5. Муравьиная кислота.
6. Свинцовый сахар – ацетат свинца.
7. Нитроглицерин.
8. Дрожжи.
9. Гидрогенизация жиров.
10. Нефть и каменный уголь.
11. Сырая нефть, ее перегонка.
12. Крекинг нефтепродуктов.
13. Каучук.
14. Вода и карбид кальция.