

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей №533 «Образовательный комплекс «Малая Охта»  
Красногвардейского района Санкт-Петербурга

| РАССМОТРЕНО                            | РАССМОТРЕНО                            | РАССМОТРЕНО                            | С                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|
| МО учителей естественно-научного цикла | МО учителей естественно-научного цикла | МО учителей естественно-научного цикла | по УВРЗ              |
| Соловьёва Е.Ю.                         | Соловьёва Е.Ю.                         | Соловьёва Е.Ю.                         | Кунд                 |
| Протокол №5 от «09» июня 2025 г.       | Протокол №5 от «09» июня 2025 г.       | Протокол №5 от «09» июня 2025 г.       | от «09» июня 2025 г. |

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧИТЕЛЯ

по внеурочной деятельности по химии

**«Химия и жизнь»**

Класс/параллель 10 класс

учитель Григорьева Наталья Сергеевна, высшая кк

## **Пояснительная записка**

**Программа внеурочной деятельности «Химия и жизнь»** разработана для учащихся 10 класса в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования) (для V- VIII классов образовательных организаций, а также для IX классов образовательных организаций, участвующих в апробации ФГОС основного общего образования в 2018/2019 учебном году);
- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального, основного и среднего образования, утвержденных приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 №1089.

Программа внеурочной деятельности «Химия и жизнь» предназначена для обучающихся 10 естественно-научного класса, 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 школьников, 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.

Курс рассчитан на 68 часов, 2 часа в неделю, 2 часа-резерв

### **Цель курса:**

Сформировать устойчивый познавательный интерес к предмету и интегрировать химию в систему естественнонаучных знаний для формирования химической картины мира как составной части естественнонаучной картины.

### **Задачи курса:**

- развитие в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения; расширение и углубление знаний учащихся о строении, свойствах, применении средств бытовой химии, лекарств, косметики и др. веществ и методах получения новых материалов;
- развитие познавательного интереса к предмету, включение в познавательную деятельность, подготовка учащихся к олимпиадам, конкурсам, научно-практическим конференциям;
- формирование общественной активности личности, воспитание гражданской ответственности, трудолюбия, аккуратности, внимательности, бережного отношения к материальным ценностям, формирование навыков здорового образа жизни;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, решения практических задач в

повседневной жизни, предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среды;

- показать, как знание химии позволяет более грамотно выбирать продукты питания, средства гигиены, бытовой химии.

### **Планируемые результаты**

Прохождение курса позволит учащимся достичь следующих результатов:

#### **Личностные**

- расширить знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- совершенствовать умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- сформировать и развить у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;
- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- развить познавательные интересы;
- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

#### **Метапредметные**

- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- 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;

#### **Предметные**

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
- научиться объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

Научатся:

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
- применять основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений для объяснения обусловленных ими свойств;

- классифицировать природные жиры и масла, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
- давать характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.
- использовать некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;
- составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
- понимать и объяснять понятия скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
- характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;
- объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.
- распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;
- использовать технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии.

#### **Личностные универсальные учебные действия**

- В рамках **ценностного и эмоционального компонентов** будут сформированы:
  - уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
  - потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
  - готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей учащегося;
  - устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
  - готовность к выбору профильного образования.
- Учащийся получит возможность для формирования:
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
  - готовности к самообразованию и самовоспитанию;
  - адекватной позитивной самооценки.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Научатся:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;

- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

Получат возможность научиться:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию;

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Научатся:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.

**Система отслеживания и оценивания результатов** обучения школьников проходит через участие их в беседах по разным темам, выполнение заданий, участие в научно – исследовательских конференциях и конкурсах исследовательских работ, создание проекта. Все обучающиеся в течение посещения занятий выбирают тему и выполняют проект, который представляется на итоговом занятии. При этом возможно выполнение творческого отчёта как индивидуально, так и в группе из 3-4 человек.

Обучающиеся могут практически использовать свои знания в школе на уроках химии и в быту.

## **Содержание курса внеурочной деятельности**

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

Инструктаж по технике безопасности.

*Практическое занятие:* Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

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

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

*Практическое занятие* Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

*Практическое занятие* Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

### **Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (20 часов)**

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

*Практическое занятие* Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

*Практическое занятие* Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

*Практическое занятие* Измерение pH в растворах. Качественный элементный анализ соединений.

*Практическое занятие* Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.

*Практическое занятие* Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

*Практическое занятие* Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

*Практическое занятие* Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

*Практическое занятие* Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).

Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.

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

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

*Практическое занятие* Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы.

*Практическое занятие* Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

*Практическое занятие* Получение и изучение свойств уксусной кислоты.

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

*Практическое занятие* Изучение свойств муравьиной кислоты.

Органические кислоты в пище.

щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

*Практическое занятие* Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы.

Свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар.

*Практическое занятие* Опыты с молочным сахаром.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

*Практическое занятие* Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Углеводы в пище. Крахмал

*Практическое занятие* Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине. Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.

*Практическое занятие* Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

*Практическое занятие* Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

*Практическое занятие* Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.

Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.

*Практическое занятие* Определение жесткости воды и ее устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

*Практическое занятие* Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.

Коллоидные растворы и пища.

*Практическое занятие* Изучение молока как эмульсии.

*Практическое итоговое занятие* по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

### **Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (6 часов)**

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

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

*Практическое занятие* Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены.

Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

*Практическое занятие* Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

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

*Практическое занятие* Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

### **Тематическое планирование**

| №  | Тема                                                                                                                     | Количество часов |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. | Техника безопасности работы в химической лаборатории.                                                                    | 2                |
| 2. | Приемы обращения с лабораторным оборудованием.                                                                           | 4                |
| 3. | Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических . | 20               |
| 4. | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.                                                                   | 34               |
| 5. | Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.                                                                  | 6                |
|    | Резерв                                                                                                                   | 2                |
|    | итого                                                                                                                    | 68               |

## Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

| № п/п                                                 | Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения                                                                      | Количество             |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <i>1. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)</i> |                                                                                                                                           |                        |
| <i>2. Технические средства обучения</i>               |                                                                                                                                           |                        |
| 1                                                     | оборудование для мультимедийных демонстраций (компьютер, медиапроектор и др.) и средств фиксации окружающего мира (фотокамера и телефон). | 1                      |
| <i>3. Оборудование кабинета</i>                       |                                                                                                                                           |                        |
| 1                                                     | Мебель, стенды, наглядные материалы, лабораторное оборудование                                                                            | По количеству учащихся |
| 2.                                                    | Лабораторная посуда и оборудование                                                                                                        | По количеству учащихся |
| 3.                                                    | Химические реактивы                                                                                                                       | По количеству учащихся |

### Учебно- методический комплекс:

#### Литература для учителя:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2006 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2007 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2007 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2001 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 1999г

#### Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. [edu.tatar.ru](http://edu.tatar.ru)

#### Литература для учащихся:

1. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
2. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
3. Г. Фелленберг – Загрязнение природной среды – М, мир, 1997 г

4. Т.Н. Литвинова – Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью, - Ростов-на-Дону. Феникс, 2001 г

**Цифровые и электронные образовательные ресурсы:**

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. [edu.tatar.ru](http://edu.tatar.ru)

**Календарно - тематический план**

| № зан<br>яти<br>я                                                                                                                                 | № в<br>те<br>ме | Тема теоретического занятия.                                                                                                                                                                           | Практическое занятие                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)</b>                                                                     |                 |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                           |
| 1-2                                                                                                                                               | 1-2             | Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.                                                                                                                                           | Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. |
| <b>Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (4 часа)</b>                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                           |
| 3-4                                                                                                                                               | 1-2             | Приемы обращения с лабораторным оборудованием.                                                                                                                                                         | Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.                                              |
| 5-6                                                                                                                                               | 3-4             | Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.                                       | Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.                                                                    |
| <b>Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических. (20 часов)</b> |                 |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                           |
| 7-8                                                                                                                                               | 1-2             | Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.                              | Качественный анализ органических и неорганических веществ.                                                                                                |
| 9-10                                                                                                                                              | 3-4             | Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. | Измерение физических констант.                                                                                                                            |
| 11-12                                                                                                                                             | 5-6             | Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.                                                                               | Измерение pH в растворах.                                                                                                                                 |
| 13-14                                                                                                                                             | 7-8             | Качественный элементный анализ соединений.                                                                                                                                                             | Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.                                                                                                            |
| 15-16                                                                                                                                             | 9-10            | Качественный элементный анализ соединений.                                                                                                                                                             | Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.                                                                                                         |
| 17-                                                                                                                                               | 11-             | Обнаружение функциональных                                                                                                                                                                             | Обнаружение функциональных групп.                                                                                                                         |

|                                                                                  |       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18                                                                               | 12    | групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.                              |                                                                                                                                                                           |
| 19-20                                                                            | 13-14 | Реакции восстанавливающих сахаров                                                                   | Изучение реакций восстанавливающих сахаров.                                                                                                                               |
| 21-22                                                                            | 15-16 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. | Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.                                                                                 |
| 23-24                                                                            | 17-18 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. | Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).                                                                            |
| 25-26                                                                            | 19-20 | Итоговое занятие по теме.                                                                           | Распознавание неизвестного органического вещества.                                                                                                                        |
| <b>Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (34 часа).</b> |       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| 27-28                                                                            | 1-2   | Химия и питание.                                                                                    | Семинар.                                                                                                                                                                  |
| 29-30                                                                            | 3-4   | Витамины в продуктах питания.                                                                       | Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.                                                                    |
| 31-32                                                                            | 5-6   | Природные стимуляторы.                                                                              | Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.                                                                                                                 |
| 33-34                                                                            | 7-8   | Органические кислоты. Свойства, строение, получение.                                                | Получение и изучение свойств уксусной кислоты                                                                                                                             |
| 35-36                                                                            | 9-10  | Органические кислоты. Кислоты консерванты.                                                          | Изучение свойств муравьиной кислоты.                                                                                                                                      |
| 37-38                                                                            | 11-12 | Органические кислоты в пище.                                                                        | Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.                                                                                                             |
| 39-40                                                                            | 13-14 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.                                            | Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.                                                                                                |
| 41-42                                                                            | 15-16 | Углеводы в пище. Молочный сахар,                                                                    | Опыты с молочным сахаром.                                                                                                                                                 |
| 43-44                                                                            | 17-18 | Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал                                                    | Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.                                                                               |
| 45-46                                                                            | 19-20 | Углеводы в пище. Крахмал                                                                            | Определение крахмала в листьях живых растений и , маргарине.                                                                                                              |
| 47-48                                                                            | 21-22 | Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.               | Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты. |
| 49-50                                                                            | 23-24 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.                                                 | Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.                                                                                          |
| 51-52                                                                            | 25-26 | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.                                                     | Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.                                    |

|                                                                                  |       |                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53-54                                                                            | 27-28 | Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. | Определение жесткости воды и ее устранение.                                                                                              |
| 55-56                                                                            | 29-30 | Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.                                                                                   | Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.                                                           |
| 57-58                                                                            | 31-32 | Коллоидные растворы и пища.                                                                                                           | Изучение молока как эмульсии.                                                                                                            |
| 59-60                                                                            | 33-34 | Итоговое занятие по теме.                                                                                                             | Анализ качества прохладительных напитков.                                                                                                |
| <b>Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (6 часов)</b> |       |                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |
| 61                                                                               | 1     | Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.                | Семинар                                                                                                                                  |
| 62                                                                               | 2     | Правила безопасности со средствами бытовой химии.                                                                                     | Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту. |
| 63-64                                                                            | 3-4   | Мыла. Состав, строение, получение.                                                                                                    | Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.                                                |
| 65-66                                                                            | 5-6   | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.                                                   | Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.                                                        |
| 67-68                                                                            | 7-8   | Резерв                                                                                                                                |                                                                                                                                          |

### *Календарно - тематическое планирование*

| № занятия                                                                     | № в теме | Тема. | Планируемые результаты усвоения материала | план | факт |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|-------------------------------------------|------|------|
| <b>Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)</b> |          |       |                                           |      |      |

|                                                                                                                                                   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                            |       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 1-2                                                                                                                                               | 1-2 | Организационное занятие.<br>Инструктаж по технике безопасности.<br><i>Практическое занятие:</i><br>Типовые правила техники лабораторных работ.<br>Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.                              | Знать основные правила по технике безопасности в химической лаборатории.<br>Знать правила техники безопасности при проведении исследований.<br>Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь. | 01.09 |  |
| <b>Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (4 часа)</b>                                                                            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                            |       |  |
| 3-4                                                                                                                                               | 1-2 | Приемы обращения с лабораторным оборудованием.<br><i>Практическое занятие</i><br>Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой.<br>Работа со спиртовкой, весами, ареометрами.<br>Мерная посуда.                                                                                          | Знать основное лабораторное оборудование и приемы обращения с ним.<br>Уметь работать со спиртовкой, весами, ареометрами, мерной посудой.                                                                                   | 8.09  |  |
| 5-6                                                                                                                                               | 3-4 | Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках.<br>Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.<br><i>Практическое занятие</i><br>Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов. | Знать классификацию реактивов по группам хранения и их действие на организм. Правильно оформлять химический эксперимент.<br>Распределение по группам токсичности.<br>Оформление работы.                                    | 15.09 |  |
| <b>Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (10 часов)</b> |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                            |       |  |
| 7-8                                                                                                                                               | 1-2 | Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений.<br>Общая схема процесса идентификации веществ.<br><i>Практическое занятие</i><br>Качественный анализ органических и неорганических веществ.                    | Понятие: качественный анализ. Схема процесса идентификации<br>Проводить качественный анализ веществ.                                                                                                                       | 22.09 |  |

|       |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                        |       |  |
|-------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 9-10  | 3-4   | <p>Аналитические задачи при исследовании веществ.</p> <p>Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.</p> | <p>Физические константы, способы их определения.</p> <p>Уметь определять физические константы.</p>     | 29.09 |  |
| 11-12 | 5-6   | <p>Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Измерение pH в растворах.</p>                                                                                                                                                                                                        | <p>Понятие растворимости.</p> <p>Определение растворимости различных веществ.</p>                      | 6.10  |  |
| 13-14 | 7-8   | <p>Качественный элементный анализ соединений.</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Понятие: элементный анализ.</p> <p>Уметь определять в веществах С, Н.</p>                           | 13.10 |  |
| 15-16 | 9-10  | <p>Качественный элементный анализ соединений.</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Понятие: элементный анализ.</p> <p>Уметь определять в веществах серу, галогены, азот.</p>           | 20.10 |  |
| 17-18 | 11-12 | <p>Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Обнаружение функциональных групп.</p>                                                                                                                                                                                                                       | <p>Понятие : функциональная группа.</p> <p>Определять функциональные группы классов.</p>               | 27.10 |  |
| 19-20 | 13-14 | <p>Реакции восстанавливающих сахаров</p> <p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Изучение реакций восстанавливающих сахаров.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Понятие : восстанавливающие сахара, строение, состав.</p> <p>Свойства восстанавливающих сахаров</p> | 10.11 |  |

|                                                                                  |       |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 21-22                                                                            | 15-16 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.<br><i>Практическое занятие</i><br>Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.      | Синтез органического соединения<br>Проводить синтез органического производного серебра.                                                              | 17.11 |  |
| 23-24                                                                            | 17-18 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.<br><i>Практическое занятие</i><br>Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). | Синтез органического соединения<br>Проводить синтез органического производного железа (III)                                                          | 24.11 |  |
| 25-26                                                                            | 19-20 | Итоговое занятие по теме:<br>Распознавание неизвестного органического вещества.                                                                                                                                                      | Составить схему распознавания органического соединения, провести анализ, оформить работу.                                                            | 1.12  |  |
| <b>Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (34 часа).</b> |       |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |       |  |
| 27-28                                                                            | 1-2   | Химия и питание. Семинар.                                                                                                                                                                                                            | Знать качественный состав пищи. Понятие – здоровое питание.                                                                                          | 8.12  |  |
| 29-30                                                                            | 3-4   | Витамины в продуктах питания.<br><i>Практическое занятие</i><br>Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.                                                               | Состав витаминов, классификация, действие на организм. Определять витамины в продуктах питания.                                                      | 15.12 |  |
| 31-32                                                                            | 5-6   | Природные стимуляторы.<br><i>Практическое занятие</i><br>Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.                                                                                                                   | Состав, классификацию, действие на организм. Выделять кофеин, знать качественные реакции на кофеин.                                                  | 22.12 |  |
| 33-34                                                                            | 7-8   | Органические кислоты. Свойства, строение, получение.<br><i>Практическое занятие</i><br>Получение и изучение свойств уксусной кислоты.                                                                                                | Основные свойства органических кислот, состав, строение, классификацию. Уметь получать уксусную кислоту химическим путем, знать свойства как класса. | 29.12 |  |

|       |       |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |       |  |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 35-36 | 9-10  | Органические кислоты.<br>Кислоты консерванты.<br><i>Практическое занятие</i><br>Изучение свойств муравьиной кислоты.                                                                                                                  | Понятие о консервантах.<br>Классификация.<br>Свойства муравьиной кислоты как химического соединения и как консерванта.                                                           | 12.01 |  |
| 37-38 | 11-12 | Органические кислоты в пище.<br>щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.                                                                                                                                                   | Знать основные классы органических кислот, нахождение их в продуктах питания.<br>Синтез и выделение органических кислот.                                                         | 19.01 |  |
| 39-40 | 13-14 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.<br><i>Практическое занятие</i><br>Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.                                                                 | Знать строение, состав, классификацию углеводов.<br>Обнаружить наличие глюкозы в пищевых продуктах. Стадии производства сахара из сахарной свеклы. Знать свойства сахарозы.      | 26.01 |  |
| 41-42 | 15-16 | Углеводы в пище. Молочный сахар.<br><i>Практическое занятие</i><br>Опыты с молочным сахаром.                                                                                                                                          | Многообразие сахаров в природе.<br>Знать различия свойств молочного сахара и сахарозы с глюкозой.                                                                                | 2.02  |  |
| 43-44 | 17-18 | Углеводы. Строение, свойства, получение.<br>Крахмал.<br><i>Практическое занятие</i><br>Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.                                                    | Строение полисахаридов, свойства и получение.<br>Уметь проводить качественные реакции на полисахарид.<br>Показать и объяснять свойства крахмала как представителя полисахаридов. | 9.02  |  |
| 45-46 | 19-20 | Углеводы в пище. Крахмал<br><i>Практическое занятие</i><br>Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.                                                                                                                 | Роль крахмала как пищевого продукта.<br>Методику определения и проведение опытов по определению крахмала.                                                                        | 16.02 |  |
| 47-48 | 21-22 | Одноатомные спирты.<br>Характеристика класса.<br>Физические свойства.<br>Качественные реакции.<br><i>Практическое занятие</i><br>Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой.<br>Обнаружение спирта и | Знать Характеристику класса, свойства спиртов.<br>Методику определения, определять удельный вес спирта, качественные реакции на спирты.                                          | 23.02 |  |

|       |       |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                            |       |  |
|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
|       |       | высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |       |  |
| 49-50 | 23-24 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.<br><i>Практическое занятие</i><br>Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.                                                   | Характеристика класса. Качественные реакции. Значение белков для жизненных процессов. Определять белки в продуктах питания.                                                                                | 2.03  |  |
| 51-52 | 25-26 | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.<br><i>Практическое занятие</i><br>Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. | Знать неорганические соединения используемые на кухне, определять класс веществ. Проводить определение, знать качественные реакции на ионы.                                                                | 09.03 |  |
| 53-54 | 27-28 | Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.<br><i>Практическое занятие</i><br>Определение жесткости воды и ее устранение.      | Характеристика воды как неорганического соединения, жесткость воды. Объяснять происхождение жесткости воды. Методика определение жесткости воды лабораторным способом и с помощью компьютерных технологий. | 16.03 |  |
| 55-56 | 29-30 | Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.<br><i>Практическое занятие</i><br>Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.                                                     | Качество воды, параметры, ПДК. Методики определения.                                                                                                                                                       | 23.03 |  |
| 57-58 | 31-32 | Коллоидные растворы и пища.<br><i>Практическое занятие</i><br>Изучение молока как эмульсии.                                                                                                                              | Понятие о коллоидных растворах. Уметь рассказывать о коллоидных растворах в повседневной жизни. Объяснять, почему молоко относится к эмульсиям.                                                            | 6.04  |  |

|                                                                                  |       |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 59-60                                                                            | 33-34 | <i>Практическое итоговое занятие</i> по теме. Анализ качества прохладительных напитков.                                                                                                                                | Проводить анализ прохладительных напитков.                                                                                                                                 | 13.04 |  |
| <b>Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (6 часов)</b> |       |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |       |  |
| 61                                                                               | 1     | Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.                                                                                        | Уметь классифицировать моющие и чистящие средства по составу.                                                                                                              | 20.04 |  |
| 62                                                                               | 2     | Правила безопасности со средствами бытовой химии. <i>Практическое занятие</i> Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту. | Знать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.<br>Уметь по инструкции определять степень опасности вещества и применять адекватные меры по безопасности. | 20.04 |  |
| 63-64                                                                            | 3-4   | Мыла. Состав, строение, получение. <i>Практическое занятие</i> Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.                                                               | Знать состав, строение и получение мыла. Классификацию. Методика получения мыла из жиров.                                                                                  | 27.04 |  |
| 65-66                                                                            | 5-6   | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. <i>Практическое занятие</i> Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.                      | Знать состав душистых веществ парфюмерии, косметики.<br>Уметь извлекать душистые вещества из растительного материала.                                                      | 4.05  |  |
| 67-68                                                                            | 7-8   | Резерв                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                            | 11.05 |  |