****

 Программа внеурочной деятельности «Занимательная химия» предназначена для учащихся 10 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. Курс рассчитан на 34 часов, 1 часа в неделю.

**1.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;

**Выпускник научится:**

* 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;
* использовать оборудование «Точки роста» при проведении практических работ;

**Выпускник получит возможность научиться:**

* 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;

**2.Содержание курса внеурочной деятельности.**

**Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.** (**1 час)**

 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. (2часа)**

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. (10часов)**

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 рН 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. (17 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 рН 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. (4 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

**3.Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** |
|  | Техника безопасности работы в химической лаборатории.  | 1 |
|  | Приемы обращения с лабораторным оборудованием. | 2 |
|  | Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических . | 10 |
|  | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. | 17 |
|  | Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.  | 4 |
|  | итого | **34** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | № в теме | Тема теоретического занятия. | Практическое занятие |
| **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.** (**1часа)** |
| 1 | 1 | Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 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. (2 часа)** |
| 2 | 1 | Приемы обращения с лабораторным оборудованием. | Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. |
| 3 | 2 | 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. |
| **Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических. (10 часов)** |
| 4 | 1 | Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ. | Качественный анализ органических и неорганических веществ.  |
| 5 | 2 | Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. | Измерение физических констант. |
| 6 | 3 | Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.  | Измерение рН в растворах.  |
| 7 | 4 | Качественный элементный анализ соединений. | Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. |
| 8 | 5 | Качественный элементный анализ соединений. | Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. |
| 9 | 6 | Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований. | Обнаружение функциональных групп. |
| 10 | 7 | Реакции восстанавливающих сахаров | Изучение реакций восстанавливающих сахаров. |
| 11 | 8 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. | Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. |
| 12 | 9 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций. | Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). |
| 13 | 10 | Итоговое занятие по теме. | Распознавание неизвестного органического вещества. |
| **Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (17 часа).** |
| 14 | 1 | Химия и питание. | Семинар. |
| 15 | 2 | Витамины в продуктах питания. | Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке. |
| 16 | 3 | Природные стимуляторы.  | Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. |
| 17 | 4 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение. | Получение и изучение свойств уксусной кислоты |
| 18 | 5 | Органические кислоты. Кислоты консерванты. | Изучение свойств муравьиной кислоты. |
| 19 | 6 | Органические кислоты в пище. | Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств. |
| 20 | 7 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. | Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. |
| 21 | 8 | Углеводы в пище. Молочный сахар,  | Опыты с молочным сахаром.  |
| 22 | 9 | Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал |  Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала. |
| 23 | 10 | Углеводы в пище. Крахмал | Определение крахмала в листьях живых растений и , маргарине.  |
| 24 | 11 | 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. |
| 25 | 12 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. | Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков. |
| 26 | 13 | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. | Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. |
| 27 | 14 | Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.  | Определение жесткости воды и ее устранение.  |
| 28 | 15 | Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. | Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.  |
| 29 | 16 | Коллоидные растворы и пища. | Изучение молока как эмульсии. |
| 30 | 17 | Итоговое занятие по теме. | Анализ качества прохладительных напитков. |
| **Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (4 часов)** |
| 31 | 1 | Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. | Семинар |
| 32 | 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. |
| 33 | 3 | Мыла. Состав, строение, получение. | Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. |
| 34 | 4 | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. | Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло. |

***Календарно - тематическое планирование***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | № в теме | Тема. | Планируемые результаты усвоения материала | план | факт |
| **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории.** (**1 часа)** |
| 1 | 1 | Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.*Практическое занятие*: Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. | Знать основные правила по технике безопасности в химической лаборатории.Знать правила техники безопасности при проведении исследований. Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь. |  |  |
| **Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (2 часа)** |
| 2 | 1 | Приемы обращения с лабораторным оборудованием.*Практическое занятие* Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. | Знать основное лабораторное оборудование и приемы обращения с ним.Уметь работать со спиртовкой, весами, ареометрами, мерной посудой. |  |  |
| 3 | 2 | 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. | Знать классификацию реактивов по группам хранения и их действие на организм. Правильно оформлять химический эксперимент. Распределение по группам токсичности. Оформление работы. |  |  |
| **Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (10 часов)** |
| 4 | 1 | 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.  | Понятие: качественный анализ. Схема процесса идентификацииПроводить качественный анализ веществ. |  |  |
| 5 | 2 | 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. | Физические константы, способы их определения.Уметь определять физические константы.  |  |  |
| 6 | 3 | Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия. *Практическое занятие* Измерение рН в растворах. | Понятие растворимости.Определение растворимости различных веществ. |  |  |
| 7 | 4 | Качественный элементный анализ соединений.*Практическое занятие* Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. | Понятие: элементный анализ.Уметь определять в веществах С, Н. |  |  |
| 8 | 5 | Качественный элементный анализ соединений.*Практическое занятие* Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. | Понятие: элементный анализ.Уметь определять в веществах серу, галогены, азот. |  |  |
| 9 | 6 | Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.*Практическое занятие* Обнаружение функциональных групп. | Понятие : функциональная группа.Определять функциональные группы классов. |  |  |
| 10 | 7 | Реакции восстанавливающих сахаров*Практическое занятие* Изучение реакций восстанавливающих сахаров. | Понятие : восстанавливающие сахара, строение, состав.Свойства восстанавливающих сахаров |  |  |
| 11 | 8 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.*Практическое занятие* Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. | Синтез органического соединения Проводить синтез органического производного серебра.  |  |  |
| 12 | 9 | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.*Практическое занятие* Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III). | Синтез органического соединенияПроводить синтез органического производного железа (III) |  |  |
| 13 | 10 | Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества. | Составить схему распознавания органического соединения, провести анализ, оформить работу. |  |  |
| **Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (17 часа).** |
| 14 | 1 | Химия и питание. Семинар. | Знать качественный состав пищи. Понятие – здоровое питание. |  |  |
| 15 | 2 | Витамины в продуктах питания.*Практическое занятие* 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. |  |  |
| 16 | 3 | Природные стимуляторы. *Практическое занятие* Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. | Состав, классификацию, действие на организм.Выделять кофеин, знать качественные реакции на кофеин. |  |  |
| 17 | 4 | Органические кислоты. Свойства, строение, получение.*Практическое занятие* Получение и изучение свойств уксусной кислоты. | Основные свойства органических кислот, состав, строение, классификацию.Уметь получать уксусную кислоту химическим путем, знать свойства как класса. |  |  |
| 18 | 5 | Органические кислоты. Кислоты консерванты.*Практическое занятие* Изучение свойств муравьиной кислоты. | Понятие о консервантах. Классификация.Свойства муравьиной кислоты как химического соединения и как консерванта. |  |  |
| 19 | 6 | Органические кислоты в пище. щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств. | Знать основные классы органических кислот, нахождение их в продуктах питания.Синтез и выделение органических кислот. |  |  |
| 20 | 7 | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.*Практическое занятие* Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. | Знать строение, состав, классификацию углеводов.Обнаружить наличие глюкозы в пищевых продуктах. Стадии производства сахара из сахарной свеклы. Знать свойства сахарозы. |  |  |
| 21 | 8 | Углеводы в пище. Молочный сахар.*Практическое занятие* Опыты с молочным сахаром. | Многообразие сахаров в природе.Знать различия свойств молочного сахара и сахарозы с глюкозой. |  |  |
| 22 | 9 | Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.*Практическое занятие* Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала. | Строение полисахаридов, свойства и получение.Уметь проводить качественные реакции на полисахарид. Показать и объяснять свойства крахмала как представителя полисахаридов. |  |  |
| 23 | 10 | Углеводы в пище. Крахмал*Практическое занятие* Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине. | Роль крахмала как пищевого продукта.Методику определения и проведение опытов по определению крахмала. |  |  |
| 24 | 11 | 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. | Знать Характеристику класса, свойства спиртов.Методику определения, определять удельный вес спирта, качественные реакции на спирты. |  |  |
| 25 | 12 | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.*Практическое занятие* Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков. | Характеристика класса. Качественные реакции. Значение белков для жизненных процессов.Определять белки в продуктах питания. |  |  |
| 26 | 13 | 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. | Знать неорганические соединения используемые на кухне, определять класс веществ.Проводить определение, знать качественные реакции на ионы. |  |  |
| 27 | 14 | Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. *Практическое занятие* 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. |  |  |
| 28 | 15 | Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.*Практическое занятие* Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды. | Качество воды, параметры, ПДК.Методики определения. |  |  |
| 29 | 16 | Коллоидные растворы и пища.*Практическое занятие* Изучение молока как эмульсии. | Понятие о коллоидных растворах. Уметь рассказывать о коллоидных растворах в повседневной жизни.Объяснять, почему молоко относится к эмульсиям.  |  |  |
| 30 | 17 | *Практическое итоговое занятие* по теме. Анализ качества прохладительных напитков. | Проводить анализ прохладительных напитков. |  |  |
| **Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (4 часов)** |
| 31 | 1 | Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар. | Уметь классифицировать моющие и чистящие средства по составу.  |  |  |
| 32 | 2 | 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. | Знать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.Уметь по инструкции определять степень опасности вещества и применять адекватные меры по безопасности. |  |  |
| 33 | 3 | Мыла. Состав, строение, получение.*Практическое занятие* Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. | Знать состав, строение и получение мыла. Классификацию.Методика получения мыла из жиров. |  |  |
| 34 | 4 | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.*Практическое занятие* Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло. | Знать состав душистых веществ парфюмерии, косметики.Уметь извлекать душистые вещества из растительного материала. |  |  |