

Программа внеурочной деятельности «Химия вокруг нас» предназначена для учащихся 10 -11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса. Курс рассчитан на 34 часа в год, 1раз в неделю.

### **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;

**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;

### **Содержание курса внеурочной деятельности(34 часа)**

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

Инструктаж по технике безопасности.

Практическая работа: 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)**

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Практическая работа. 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.

Практическая работа .Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

**Тема 3.** Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (10 часов)

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

Практическая работа. 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.

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

Практическая работа. Измерение pH в растворах. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. 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. (16 часов).

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

Практическая работа. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы.

Практическая работа. Практическая работа Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

Практическая работа. Изучение свойств муравьиной кислоты.

Органические кислоты в пище.

щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.

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

Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар.

Практическая работа. Опыты с молочным сахаром.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

Практическая работа. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Углеводы в пище. Крахмал

Практическая работа. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.

Практическая работа. 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.

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

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

Практическая работа. 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.

Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.

Коллоидные растворы и пища.

Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.

Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

**Тема 5.** Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (4 часа)

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

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

Практическая работа. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

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

Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

## Формы контроля

| № п/п | Название работы            | 1 четверть | 2 четверть | 3 четверть | 4 четверть |
|-------|----------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 1     | Итоговый тест.             | *          | *          | *          | *          |
| 2     | Практические работы по КТП |            |            |            |            |

| №<br>п/п | №<br>п/п | Раздел  | Тема урока                                                                                                             | Количество<br>часов | Элементы содержания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Период   |
|----------|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|          |          | Тема 1  | Введение                                                                                                               | 1                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| 1        | 1        |         | Организационное занятие.                                                                                               |                     | Инструктаж по технике безопасности.<br><br>Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 неделя |
|          |          | Тема 2. | Приемы обращения с лабораторным оборудованием                                                                          | 1 час               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| 2        | 1        |         | Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с химическими реактивами                                         |                     | Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. Практическая работа. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.<br><br>Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.                                                   | 3 неделя |
|          |          | Тема 3. | Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических | 5 часов             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| 3        | 1        |         | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ.              |                     | Практическая работа. Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.<br><br>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. | 5 неделя |

|    |   |         |                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                                     |           |
|----|---|---------|---------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    |   |         |                                                                     |         | Измерение физических констант.                                                                                                                                                                                      |           |
| 4  | 2 |         | Определение растворимости в воде                                    |         | Практическая работа. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.<br><br>Измерение pH в растворах.                                      | 7 неделя  |
| 5  | 3 |         | Качественный элементный анализ соединений                           |         | Практическая работа. Качественный элементный анализ соединений.<br><br>Обнаружение углерода, водорода, в соединениях<br>Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях | 9 неделя  |
| 6  | 4 |         | Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров |         | Практическая работа. Обнаружение функциональных групп.<br><br>Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.                                                     | 11 неделя |
| 7  | 5 |         | Получение производных предполагаемого органического соединения      |         |                                                                                                                                                                                                                     | 13 неделя |
|    |   | Тема 4. | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений               | 6 часов |                                                                                                                                                                                                                     |           |
| 8  | 1 |         | Химия и питание. Витамины в продуктах питания.                      |         | Белки, жиры, углеводы в пище. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.                                                                                | 15 неделя |
| 9  | 2 |         | Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.                 |         | Практическая работа. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище.                                                                                                         | 17 неделя |
| 10 | 3 |         | Органические кислоты                                                |         | Свойства, строение, получение.<br><br>Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Кислоты консерванты.                                                                                                           | 21 неделя |

|    |   |         |                                                                |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
|----|---|---------|----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    |   |         |                                                                |        | Изучение свойств муравьиной кислоты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| 11 | 4 |         | Белки                                                          |        | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.<br>Практическая работа.Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 23 неделя |
| 12 | 5 |         | Неорганические соединения на кухне.<br>Контроль качества воды. |        | Соль, сода. Практическая работа.<br><br>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. Практическая работа.Способы устранения.<br><br>Определение жесткости воды и ее устранение. Оценка загрязненности воды. Практическая работа.Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды. | 25 неделя |
| 13 | 6 |         | Коллоидные растворы и пища.                                    |        | Коллоидные растворы и пища.<br><br>Изучение молока как эмульсии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 27 неделя |
|    |   | Тема 5. | Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.        | 4 часа |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |
| 14 | 1 |         | Правила безопасности со средствами бытовой химии.              |        | Правила безопасности со средствами бытовой химии.<br><br>Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 29 неделя |
| 15 | 2 |         | Моющие средства и чистящие средства.                           |        | Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 31неделя  |

|       |   |         |                                                                                                                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
|-------|---|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 16    | 3 |         | Мыла.                                                                                                                   |         | Мыла. Состав, строение, получение.<br><br>Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла.<br>Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 33 неделя |
| 17-19 | 4 |         | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах                                                             |         | Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.<br><br>Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 35 неделя |
|       |   | Тема 3. | Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. | 5 часов |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
| 20    | 1 |         | Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ                |         | <i>Практическое занятие</i> Качественный анализ органических и неорганических веществ.<br><br>Понятие: качественный анализ. Схема процесса идентификации<br><br>Проводить качественный анализ веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.<br><br><i>Практическое занятие</i> Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.<br><br>Физические константы, способы их определения.<br><br>Уметь определять физические константы. | 5 неделя  |
| 21    | 2 |         | Определение растворимости различных веществ                                                                             |         | Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 неделя  |

|    |   |  |                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|----|---|--|----------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    |   |  |                                                                |  | натрия.<br>Практическая работа. Измерение pH в растворах.<br>Понятие растворимости.                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| 22 | 3 |  | Качественный элементный анализ соединений.                     |  | Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.<br><br>Понятие: элементный анализ.<br><br>Уметь определять в веществах С, Н. Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.<br><br>Понятие: элементный анализ.<br><br>Уметь определять в веществах серу, галогены, азот.                                    | 9 неделя  |
| 23 | 4 |  | Определение функциональных групп классов.                      |  | Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.<br><br>Практическая работа. Обнаружение функциональных групп.<br><br>Понятие: функциональная группа. Реакции восстанавливающих сахаров<br><br>Изучение реакций восстанавливающих сахаров.<br><br>Понятие: восстанавливающие сахара, строение, состав. | 11 неделя |
| 24 | 5 |  | Получение производных предполагаемого органического соединения |  | Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.<br><br>Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.<br><br>Синтез органического соединения<br><br>Проводить синтез органического производного серебра.                                                 | 13 неделя |

|    |   |         |                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|----|---|---------|----------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    |   |         |                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|    |   | Тема 4. | Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.   | 10 часов |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| 25 | 1 |         | Химия и питание.                                         |          | Химия и питание. Семинар.<br>Знать качественный состав пищи. Понятие – здоровое питание                                                                                                                                                                                                | 15 неделя |
| 26 | 2 |         | Витамины в продуктах питания.                            |          | Практическая работа. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.<br><br>Состав витаминов, классификация, действие на организм.<br><br>Определять витамины в продуктах питания.                                              | 17 неделя |
| 27 | 3 |         | Органические кислоты. Свойства, строение, получение.     |          | Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.<br><br>Основные свойства органических кислот, состав, строение, классификацию.<br><br>Уметь получать уксусную кислоту химическим путем, знать свойства как класса                                                  | 19 неделя |
| 28 | 4 |         | Органические кислоты в пище.                             |          | Органические кислоты в пище.<br><br>Свойства щавелевой, молочной и кислот. Изучение их свойств.<br><br>Знать основные классы органических кислот, нахождение их в продуктах питания.<br><br>Синтез и выделение органических кислот.                                                    | 21 неделя |
| 29 | 5 |         | Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. |          | Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.<br><br>Знать строение, состав, классификацию углеводов.<br><br>Обнаружить наличие глюкозы в пищевых продуктах. Стадии производства сахара из сахарной свеклы. Знать свойства сахарозы. | 23 неделя |
| 30 | 6 |         | Углеводы в пище. Молочный                                |          | Опыты с молочным сахаром.                                                                                                                                                                                                                                                              | 25 неделя |

|    |    |  |                                                                    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|----|----|--|--------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    |    |  | сахар.Крахмал.Целлюлоза.                                           |  | <p>Многообразие сахаров в природе.</p> <p>Знать различия свойств молочного сахара и сахарозы с глюкозой. Качественные реакции.</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| 31 | 7  |  | Одноатомные и многоатомные спирты.                                 |  | <p>Одноатомные и многоатомные спирты. Характеристика классов. Физические свойства. Качественные реакции.</p> <p>Практическая работа. Обнаружение этилового спирта и высших спиртов в растворах. Качественные реакции на спирты.</p> <p>Знать Характеристику класса, свойства спиртов.</p> <p>Методику определения, определять удельный вес спирта, качественные реакции на спирты.</p> | 27 неделя |
| 32 | 8  |  | Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.                |  | <p>Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.</p> <p>Характеристика класса. Качественные реакции. Значение белков для жизненных процессов.</p> <p>Определять белки в продуктах питания.</p>                                                                                                                                 | 29 неделя |
| 33 | 9  |  | Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.                    |  | <p><i>Практическое занятие</i> Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.</p> <p>Знать неорганические соединения используемые на кухне, определять класс веществ.</p> <p>Проводить определение, знать качественные реакции на ионы</p>                                                     | 31 неделя |
| 34 | 10 |  | <p>Коллоидные растворы и пища.</p> <p>Анализ пищевых продуктов</p> |  | <p>Изучение молока как эмульсии.</p> <p>Понятие о коллоидных растворах. Уметь рассказывать о коллоидных растворах в повседневной жизни.</p> <p>Объяснять, почему молоко относится к эмульсиям. <i>Практическое итоговое занятие</i> по теме. Анализ качества прохладительных напитков.</p> <p>Проводить анализ прохладительных напитков.</p>                                           | 33 неделя |

Учебно - методический комплекс:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2017 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2017 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 2009г

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>