|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение города Бузулука  «Средняя общеобразовательная школа № 12» | |
| Телефон 8 (35342) 4-58-55  Факс 8 (35342) 4-58-55 | Сайт: shcola12buzuluk.ucoz.ru  e-mail: mousosh122007@yandex.ru |

|  |  |
| --- | --- |
| **ПРИНЯТО**  на заседании Педагогического совета  Протокол № 6 от 29.08.2024 года | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор МОАУ «СОШ №12»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.Н.Немцова  Приказ № 310 от 29.08.2024 года |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса по химии**

**«Углубленное изучение отдельных тем органической химии», 10 класс**

(среднее общее образование)

Бузулук, 2024

**Пояснительная записка**

Изучения курса органической химии на базовом уровне в 10-м классе явно недостаточно для понимания органической химии. Органических веществ насчитывается более 30 миллионов. Ряд разделов школьной программы по органической химии должен рассматриваться в рамках средней школы более углубленно. Крайне формальный подход практикуется по отношению ко многим вопросам. В результате у школьников возникают поверхностные, а порой и неверные представления в области органической химии. Между тем эти разделы органической химии включены в задания итоговой аттестации за курс средней школы. Вот почему необходимо в программу обучения в 10 классе включить данный курс химии, направленный на ликвидацию пробелов в подготовке выпускников, отработку навыков решения задач и поиска ответов на сложные вопросы органической химии.

Учащиеся, выбирающие экзамен по химии, вынуждены самостоятельно проработать большое количество достаточно сложного материала. Данный курс учитывает особенности органических веществ и реакций в органической химии. Он рассчитан на учащихся, интересующихся химией, и (или) планирующих продолжить своѐ образование в вузах химического, медицинского и сельскохозяйственного профиля.

Особое внимание уделяется изучению алгоритмов решения задач на нахождение молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов. Учащимся предлагаются тесты для проверки теоретических знаний, а также для подготовки к экзамену в форме ЕГЭ.

Функции элективного курса:

* усиление подготовки выпускников;
* выработки у школьников умения решать задачи и поиска ответов на сложные вопросы по химии;
* подготовка выпускников к ЕГЭ.

Элективный курс рассчитан на 68 часов.

**Цель курса:**

* Расширить и углубить знания учащихся по органической химии.

**Задачи:**

* формировать у учащихся целостной системы знаний о важнейших закономерностях в органической химии;
* привить навыки решения нестандартных химических задач повышенного уровня трудности.
* продолжить формирование знаний учащихся по общей и неорганической химии;
* продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал;
* сформировать у учащихся универсальные учебные действия;
* развить познавательный интерес к изучению химии
* помочь учащимся в осознанном выборе профессии.

**2. Планируемые результаты обучения:**

В результате изучения элективного курса **«Углубленное изучение органической химии»**

1. **выпускник 10 класса научится**:
2. **Понимать**
3. ***важнейшие химические понятия*:**химическая связь, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
4. ***основные теории химии*:**строения органических соединений;

***важнейшие вещества и материалы*:**муравьиная и уксусная кислоты; щелочи, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка.

**уметь:**

1. ***называть***изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
2. ***определять*:**валентность и степень окисления химических элементов в органических соединениях, тип химической связи в органических соединениях, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
3. ***характеризовать*:**общие химические основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
4. ***объяснять*:**зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи в органических веществах, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
5. ***выполнять химический эксперимент***по распознаванию важнейших органических веществ;
6. ***проводить***самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

В результате изучения элективного курса **выпускник 10 класса сможет научиться: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**для:

1. - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
2. - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
3. - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
4. -безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**.

**Предметными**результатами освоения выпускниками **10**класса основной школы элективного курса являются:

1. В познавательной сфере: - давать определения изученных понятий; - наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, а также химические реакции, протекающие в природе, используя для этого русский язык и язык химии; - описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции; - классифицировать изученные объекты и явления; - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных; - структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников; - моделировать строение атомов элементов.

2. В ценностно-ориентационной сфере: - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. В трудовой сфере: - проводить химический эксперимент.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности: - оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Метапредметными**результатами освоения выпускниками 10 классаявляются: – использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности; – использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; – умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; – использование различных источников для получения химической информации.

**Личностными**результатами освоения выпускниками **10**класса средней школы элективного курса являются: 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность; 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Содержание элективного курса 10 класс**

**Введение (4ч)**

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда и А. М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. изомерия на примере н-бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи. Первое валентное состояние - sрЗ-гибридизация - на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние - sр2-гибридизация - на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние - sр-гибридизация - на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

**Углеводороды (25 ч)**

Понятие об углеводородах.

П р и р о д н ы е и с т о ч н и к и у г л е в о д ор о д о в. Нефть и ее промышленная переработка.

Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.

А л к а н ы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок). Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии.

А л к е н ы. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

А л к и н ы. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилена в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов.

А л к а д и е н ы. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными связями.

Ц и к л о а л к а н ы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.

А р е н ы. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение свя- зей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов СНЗ+ в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

Расчетные задачи. 1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. 2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях. З. Комбинированные задачи.

**Кислородсодержащие соединения**

**Спирты и фенолы (6 ч)**

С п и р т ы. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алкоголятов, взаимодействие с галоге- новодородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия.

Ф е н о л ы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.

**Альдегиды. Кетоны (4 ч)**

Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

**Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (5 ч)**

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

С л о ж н ы е э ф и р ы. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации + гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в w) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Ж и р ы. Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла.

Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).

**Углеводы (5 ч)**

Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

М о н о с а х а р и д ы. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Д и с а х а р и д ы. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

П о л и с а х а р и д ы. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная р акция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

**Азотсодержащие органические соединения (7 ч)**

А м и н ы. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.

А м и н о к и с л о т ы и б е л к и. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант).

и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пепти ды. Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.

Н у к л е и н о в ы е к и с л о т ы. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

**Обобщение. Изомерия. Классификация органических соединений (6 ч)**

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.

Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая.

**Обобщение. Химические реакции в органической химии (6 ч)**

Реакциях замещения, реакциях присоединения, реакции полимеризации и поликонденсации, реакциях отщепления (элиминирования). дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров. Реакции изомеризации. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова.

**Учебно-тематическое планирование.**

**Наименование**

**разделов и ключевых тем**

**Количество учебных часов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Наименование**  **разделов и ключевых тем** | **Количество учебных часов** |
| 1 | Введение. | 2 |
| 2 | Углеводороды | 12 |
| 3 | Спирты и фенолы | 3 |
| 4 | Альдегиды. Кетоны | 2 |
| 5 | Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры | 4 |
| 6 | Углеводы | 3 |
| 7 | Азотсодержащие органические соединения | 3 |
| 8 | Обобщение. Изомерия. Классификация органических соединений | 4 |
| 9 | Обобщение. Химические реакции в органической химии | 2 |
| Итого | | 34 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Тема урока** | **Дата**  **по плану** | **Дата**  **по факту** | **Примечания** |
| **Органическая химия – 34 часа.** | | | | |
| 1 | Предмет органической химии. Органические вещества.  Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова. | 02-07.09 |  |  |
| 2 | **Входная контрольная работа** | 09-14.09 | 13.09 |  |
| 3 | Алканы.Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства. | 16-21.09 |  |  |
| 4 | Химические свойства алканов. Применение. | 23-28.09 |  |  |
| 5 | Циклоалканы. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства, Химические свойства алкинов. Применение | 30.09-05.10 |  |  |
| 6 | Решение задач и упражнений по теме «Алканы», «Циклоалаканы». Задания ЕГЭ. | 07-12.10 |  |  |
| 7 | Алкены. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства, химические свойства алкенов. Применение. | 14-19.10 |  |  |
| 8 | Алкины. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства, Химические свойства алкинов. Применение | 21-25.10 |  |  |
| 9 | Алкадиены. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства, Химические свойства алкадиенов. Применение | 03-09.11 |  |  |
| 10 | Решение задач и упражнений по теме «Алкины», «Алкины», «Алкадиены». Задания ЕГЭ | 11-16.11 |  |  |
| 11 | Арены. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства, Химические свойства аренов. Применение | 18-23.11 |  |  |
| 12 | Решение задач и упражнений по теме «Арены». Задания ЕГЭ. | 25-30.11 |  |  |
| 13 | Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях | 02-07.12 |  |  |
| 14 | Нахождение молекулярной формулы вещества по его массовой доле элементов в соединениях. | 09-14.12 |  |  |
| 15 | Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания | 16-21.12 |  |  |
| 16 | **Полугодовая контрольная работа**. | 23-28.12 | 23.12 |  |
| **Итого: за I полугодие – 16 часов**  **Контрольных работ - 2** | | | | |
| 17 | Спирты. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства, Химические свойства спиртов. Применение | 08-11.01 |  |  |
| 18 | Фенолы. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства, Химические свойства фенолов. Применение | 13-18.01 |  |  |
| 19 | Решение задач и упражнений. Задания ЕГЭ | 20-25.01 |  |  |
| 20 | Альдегиды. Кетоны. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства, Химические свойства. Применение | 27.01-01.02 |  |  |
| 21 | Решение задач и упражнений. Задания ЕГЭ | 03-08.02 |  |  |
| 22 | Карбоновые кислоты. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства | 10-15.02 |  |  |
| 23 | Химические свойства, применение карбоновых кислот | 17-22.02 |  |  |
| 24 | Сложные эфиры. Жиры. Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура, получение, физические свойства, Химические свойства. Применение | 24.02-01.03 |  |  |
| 25 | Решение задач и упражнений. Задания ЕГЭ. | 03-08.03 |  |  |
| 26 | Углеводы. Моносахариды. | 10-15.03 |  |  |
| 27 | Углеводы. Дисахариды. Полисахариды. | 17-22.03 |  |  |
| 28 | Решение задач и упражнений. Задания ЕГЭ. | 03-05.04 |  |  |
| 29 | Амины. Аминокислоты. Белки | 07-12.04 |  |  |
| 30 | Изомерия. Решение задач и упражнений. Задания ЕГЭ. | 14-19.04 |  |  |
| 31 | Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета» | 21-26.04 |  |  |
| 32 | Классификация органических соединений по функциональным группам. | 28.04-03.05 |  |  |
| 33 | Решение задач и упражнений. Задания ЕГЭ. | 05-10.05 |  |  |
| 34 | **Промежуточная аттестация. Контрольная работа** | 12-17.05 | 15.05 |  |
| **Итого: за II полугодие – 18 часов**  **Контрольных работ - 1** | | | | |
| **Итого за год: 34 часов**  **Контрольных работ - 3** | | | | |