

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №3»

Принято на педагогическом совете,  
протокол № 1 от 30.08.2017г.

Утверждаю:  
директор МАОУ СШ 3  
приказ № 196 от «30» августа 2017г.

 / И.А.Дубовская  
(подпись руководителя образовательной организации)



Рабочая программа  
**Проблемные вопросы органической химии**  
среднее общее образование

г. Красноуфимск

## Пояснительная записка

Органическая химия, изучаемая в 10 классе общеобразовательной школы, наряду с общей и неорганической химией составляют ядро школьного химического образования. Успех в освоении органической химии определяется, прежде всего, тем насколько систематически занимался школьник. Курс органической химии в школе построен так, как это принято в технологии развивающего обучения - от общего к частностям. Поэтому первые занятия будут посвящены общим закономерностям органической химии. Это наиболее сложная часть программы, поскольку для того чтобы полностью понимать содержание данного раздела необходимо знать фактический материал. Нужно приложить максимальные усилия для изучения этого раздела, несмотря на возможные трудности, потому что при прохождении последующего материала, он окажет школьникам несомненную помощь, облегчит усвоение материала.

Данный курс содержит 35 часов, проводится в течение всего года, по одному часу в неделю. Оценочная система контроля в нём не используется. Данный курс не предполагает выполнение домашнего задания.

Обучающиеся будут получать опережающие задания по теме предстоящего занятия. Это делается для того, чтобы учитель не тратил время на объяснение новой темы. На каждом занятии планируется организация самостоятельной работы школьников под руководством преподавателя. Фронтально будут поясняться только отдельные наиболее сложные части теоретического материала, а при индивидуальной работе - те аспекты содержания, которые не понял кто-то из обучающихся. При проведении занятий вероятнее всего будет не хватать иллюстрационного материала (демонстраций, опытов). С этой целью целесообразно в качестве пособий при подготовке к занятиям использовать видеофрагменты, анимации и рисунки с компьютерных дисков, либо из Интернета.

### Тематическое планирование.

| Тема занятия  | Основные понятия   | Деятельность обучающихся   | Домашнее задание   |
|---|--|--|--|
| 1. Повторение важнейших понятий органической химии за курс основной школы | Валентность в сравнении со степенью окисления.<br>Структурные формулы в сравнении с эмпирическими.<br>Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. | Входная диагностика:<br>органическая химия за 9 класс<br>Отработка понятия валентность и степень окисления.<br>Отработка понятия химическая формула:<br>структурная (полная и сокращенная, эмпирическая, молекулярная, рациональная)<br>Отработка понятий: полярность, | 1. Повторить пройденный материал<br>2. Записать в тетрадь и выучить понятия:<br>гомологический ряд, изомерия, гомология, функциональная группа |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  | кратность связи,   |  |
| 2. Повторение важнейших понятий органической химии за курс основной школы | <p>Понятие о гомологических рядах алканов, алкенов, алкинов, предельных одноатомных спиртов и предельных одноосновных карбоновых кислот.</p> <p>Понятие об изомерии и гомологии на основе этих рядов. Понятие о функциональных группах на примере гидроксигруппы у спиртов и карбоксильной группы у кислот</p>   | <p>Устная проверка знания основных химических понятий</p> <p>Отработка понятия гомологический ряд</p> <p>Отработка понятия функциональная группа</p> |  |
| 3. Геометрическая форма молекул   | <p>Строение атомов водорода, кислорода, азота. Электронное строение атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атомов указанных элементов. Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации: <math>sp^3</math> - на примере молекулы метана, <math>sp^2</math> - на примере молекулы этилена, <math>sp</math> - на примере молекулы ацетилена. Направленность, длина, энергия и кратность углерод-углеродных связей. Геометрия молекул этих веществ, p- и s-связи в сравнении.</p> | <p>Решение задач на вывод формулы молекулы органического вещества</p>  |  |
| 4. Виды изомерии  | <p>Виды изомерии в органической</p>  | <p>Отработка понятия</p>   |  |

|   |  |                             |                             |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------|
|   | <p>химии: структурная и пространственная (стереоизомерия).<br/> Разновидности структурной изомерии. Изомерия положения (кратной связи на примере алкенов, функциональной группы на примере спиртов).<br/> Межклассовая изомерия на примере алкенов и циклоалканов, спиртов и простых эфиров, нитроалканов и аминокислот. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере α-аминокислот.</p>  | <p>изомерия</p>             |                             |
| <p>5. Классификация и основы номенклатуры органических веществ.</p> | <p>Классификация и основы номенклатуры органических соединений. Классификация органических соединений по структуре углеродного скелета. Ациклические соединения как соединения с незамкнутой цепью атомов углерода с одинарными, двойными и тройными связями. Карбоциклические соединения алициклические, ароматические (арены). Гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам. Галогенпроизводные углеводородов. Спирты, фенолы, простые эфиры. Карбонильные соединения (альдегиды и кетоны). Карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотсодержащие соединения: нитросоединения, амины,</p> | <p>Вывод формул веществ</p> | <p>Номенклатура веществ</p> |

|   |  |            |                  |
|---|--|------------|------------------|
|   | аминокислоты. Основы номенклатуры органических соединений.   |            |                  |
| 6. Типы химических реакций органической химии | Типы химических реакций в органической химии. Реакции замещения, присоединения, отщепления (элиминирования), изомеризации. Разновидности этих типов реакций: галогенирование алканов и аренов, присоединение к алкенам, получение этилена посредством реакций отщепления, изомеризация алканов. Реакции полимеризации и поликонденсации для получения высокомолекулярных соединений. Особенности этих реакций.   |            |                  |
| 7 Алканы.                                     | Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Получение алканов в промышленности из природных источников углеводородов (природный газ, нефть). Переработка нефти, крекинг. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование натриевых солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов. Реакции радикального замещения, горения, дегидрирования, изомеризации. Применение алканов. |            |                  |
| 8-9. Алкены.                                  | Строение, гомологический ряд,  | Этиленовые | Решение задач на |

|                  |  |  |                                  |
|------------------|--|--|----------------------------------|
|                  | <p>изомерия и номенклатура алкенов. Получение алкенов: из алканов, галогенопроизводных алканов и спиртов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов: электрофильное присоединение галогенов, галогеноводородов, воды. Гидрирование алкенов. Окисление алкенов. Полимеризация. Применение алкенов на основании их свойств.</p>   | углеводороды                                   | растворы                         |
| 10. Алкины.      | <p>Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов. Получение алкинов. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: электрофильное присоединение галогенов, галогеноводородов, воды (получение альдегидов и кетонов). Гидрирование алкинов. Димеризация и тримеризация ацетилена. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Окисление. Применение алкинов.</p> | <p>Алкины</p> <p>Ацетиленовые углеводороды</p> |                                  |
| 11 Диены.        | <p>Состав и строение. Кумулированные, сопряженные и изолированные диены. Изомерия и номенклатура диенов. Получение диенов. Физические свойства. Химические свойства: 1,2- и 1,4-присоединение к диенам, полимеризация. Натуральный и синтетический каучуки. Резина.</p>  | Диены  | <p>тест</p> <p>Решение задач</p> |
| 12. Циклоалканы. | <p>Строение, изомерия, номенклатура. Получение</p>   | Задачи на смеси                                |                                  |

|                |  |   |  |
|----------------|--|---|--|
|                | циклоалканов. Химические свойства: реакции радикального замещения. Особенности химических свойств циклопропана и циклобутана   |   |  |
| 13-14 Арены.   | Строение ароматических углеводородов. Изомеризация и номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Химические свойства: радикальное хлорирование и каталитическое гидрирование бензола. Электрофильное замещение в ряду бензола и его гомологов (галогенирование, нитрование, алкилирование). Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Применение бензола и его гомологов.  | Ароматические углеводороды<br><br>Непредельные и ароматические углеводороды |  |
| 15-16. Спирты. | Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала, по атомности) номенклатура. Строение спиртов и их физические свойства. Водородная связь. Химические свойств; спиртов, обусловленные наличием гидроксильных групп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная дегидратация, этерификация, внутримолекулярная дегидратация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов (качественная реакция на многоатомные спирты). Важнейшие представители класса спиртов: метанол, | Спирты<br><br>Математические методы решения расчетных задач                 |  |

|                             |   |   |  |
|-----------------------------|---|---|--|
|                             | этанол, этиленгликоль, глицерин. Применение спиртов.  |   |  |
| 17. Фенолы.                 | Строение, изомерия, номенклатура. Многоатомные фенолы. Физические свойства фенола. Химические свойства фенола. Кислотность. Электрофильное замещение в бензольном кольце фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом: получение фенолформальдегидной смолы. Качественные реакции фенолов.   | Спирты и фенолы                                   |  |
| 18-19. Альдегиды и кетоны.  | Классификация, номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы. Химические свойства альдегидов. Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Восстановление и окисление альдегидов. Реакция «серебряного зеркала». α-Галогенирование. Поликонденсация формальдегида с фенолом.   | Карбонильные соединения<br><br>Альдегиды и кетоны |  |
| 20- 21. Карбоновые кислоты. | Классификация номенклатура. Одноосновные и многоосновные карбоновые кислоты. Строение карбоксильной группы. Физические свойства одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства. Кислотность (взаимодействие с металлами, основаниями, оксидами, солями). Реакция этерификации. Непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители карбоновых кислот. | Карбоновые кислоты                                |  |
| 22. Сложные эфиры.          | Строение сложных эфиров   |   |  |



|                        |  |                     |  |
|------------------------|--|---------------------|--|
|                        | Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Гидролиз сложных эфиров  |                     |  |
| 23. Жиры.              | Строение и распространение жиров Омыление жиров. Жиры как сырье для получения мыла. Мыла, их моющие свойства. Понятие о СМС.   | Сложные эфиры. Жиры |  |
| 24 - 25. Моносахариды. | Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, строение ее молекулы. Физические и химические свойства глюкозы, обусловленные ее строением: реакции с гидроксидом меди (II), как многоатомного спирта и как альдегида; другие альдегидные реакции глюкозы (реакция «серебряного зеркала» и восстановление водородом в сорбит); реакции спиртового и молочнокислого брожения. Применение глюкозы на основании ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Нахождение ее в природе и биологическая роль. |                     |  |
| 26. Дисахариды.        | Общая формула и представители. Сахароза, ее физические и химические свойства. Нахождение в природе и биологическая роль. Получение сахара в промышленности   |                     |  |
| 27. Полисахариды.      | Общая формула и представители: декстрины, гликоген, крахмал и целлюлоза. Гидролиз полисахаридов. Свойства крахмала и целлюлозы в сравнении. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Нахождение в природе и их биологическая роль.  | Углеводы            |  |
| 28. Амины.             | Строение, изомерия и   |                     |  |

|  |   |  |                             |
|--|---|--|-----------------------------|
|  | <p>номенклатура аминов.<br/> Алифатические и<br/> ароматические амины.<br/> Получение алифатических и<br/> ароматических аминов.<br/> Алкилирование аммиака,<br/> восстановление<br/> нитросоединений (реакция<br/> Зинина). Физические свойства.<br/> Химические свойства.<br/> Основность аминов. Амины<br/> как нуклеофилы.<br/> Алкилирование и<br/> ацилирование аминов.</p>   |  |                             |
| <p>29. Аминокислоты<br/> и белки.</p>                            | <p>Строение и изомерия<br/> аминокислот. Свойства<br/> аминокислот, обусловленные<br/> наличием в их молекулах<br/> основной амино- и кислотной<br/> карбоксильной групп. Реакции<br/> поликонденсации, пептидная<br/> связь, образование<br/> полипептидов. Белки как<br/> полимеры. Первичная,<br/> вторичная и третичная<br/> структуры белков.<br/> Биологическая роль белков.</p>  | <p>Амины.<br/> Аминокисл<br/> оты. Белки</p> |                             |
| <p>30. Понятие о<br/> механизме<br/> химической<br/> реакции</p> | <p>Понятие о промежуточных<br/> частицах в органической<br/> химии. Типы промежуточных<br/> частиц (радикалы,<br/> карбокатионы, карбоанионы).<br/> Понятие нуклеофильности и<br/> электрофильности.<br/> Электронные эффекты<br/> заместителей (индуктивный,<br/> мезомерный), их влияние на<br/> устойчивость промежуточных<br/> частиц. Обменный и донорно-<br/> акцепторный механизм<br/> образования ковалентной<br/> связи.</p> |  | <p>Органические цепочки</p> |
| <p>31 - 32.<br/> Радикальные</p>                                 | <p>Радикальное замещение в<br/> алканах. Механизм</p>   |  |                             |

|                            |  |  |  |
|----------------------------|--|--|--|
| реакции.                   | свободнорадикального замещения на примере хлорирования метана. Радикальное присоединение. Полимеризация этилена как пример реакции радикального присоединения.   |  |  |
| 33. Электрофильные реакции | . Электрофильное присоединение к алкенам. Правило Марковникова. Современная трактовка этого правила с использованием электронных эффектов. Сравнение алкенов, алкинов и диенов в реакциях электрофильного присоединения. Электрофильное замещение в аренах. Механизм электрофильного замещения. Ориентирующее влияние заместителей. Сравнение реакций электрофильного присоединения и замещения. |  |  |
| 34. Нуклеофильные реакции. | Нуклеофильное замещение в галогеналканах. Синтез спиртов. Нуклеофильное присоединение на примере присоединения синильной кислоты к карбонильным соединениям.   |  |  |
| 35. Элиминирование         | Элиминирование в галогеналканах и спиртах как способ получения алкенов. Правило Зайцева, его объяснение. Расчетные задачи по всем темам  |  |  |