

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 17»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса «Свойства и строение органических соединений»**

**на уровень среднего общего образования**

г. Набережные Челны

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Название раздела	Личностные результаты	Метапредметные результаты (коммуникативные, регулятивные, познавательные)
Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих личностных результатов:	1) <i>использование</i> умений и навыков различных видов познавательной деятельности, <i>применение</i> основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
Углеводороды и их природные источники	1) чувство гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — <i>в ценностно-ориентационной сфере</i> ;	2) <i>владение</i> основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);
Кислородсодержащие органические соединения	2) осознание необходимости своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактора успешной профессиональной и общественной деятельности — <i>в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере</i> ;	3) <i>познание</i> объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному; 4) <i>умение</i> выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; 5) <i>умение</i> определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
азотсодержащие органические соединения	3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — <i>в трудовой сфере</i> ; 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — <i>в сфере</i>	6) <i>использование</i> различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата; 7) <i>умение</i> продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; 8) <i>готовность</i> и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; 9) <i>умение</i> использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; 10) <i>владение</i> языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

здоровьесбережения и безопасного образа жизни.

**Предметные результаты освоения учебного предмета  
10 класс**

Название раздела	Ученик (выпускник) научится	Ученик (выпускник) получит возможность научиться
<p>Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</p> <p>Углеводороды и их природные источники</p> <p>Кислород</p>	<p>1) <i>знание (понимание)</i> терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;</p> <p>2) <i>умение</i> наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;</p> <p>3) <i>умение классифицировать</i> химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;</p> <p>4) <i>умение характеризовать</i> общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;</p> <p>5) <i>умение описывать</i> конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;</p> <p>6) <i>умение самостоятельно проводить химический эксперимент</i> и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;</p> <p>7) <i>умение прогнозировать</i> свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;</p>	<p>- формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов.</p> <p>- проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности</p>

содержащие органические соединения	8) <i>умение определять</i> источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;	при выполнении индивидуального проекта по химии.
азотсодержащие органические соединения	9) <i>умение пользоваться</i> обязательными справочными материалами (периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности) для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I — IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;	- соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.
	10) <i>умение устанавливать</i> зависимость свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или не- предельным) и наличием функциональных групп;	
	11) <i>умение моделировать</i> молекулы неорганических и органических веществ;	
	12) <i>понимание</i> химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.	

### 11 класс

Название раздела	Ученик (выпускник) научится	Ученик (выпускник) получит возможность научиться
Кислородсодержащие органические соединения	13) <i>знание (понимание)</i> терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;	- формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов.
азотсодержащие органические соединения	14) <i>умение</i> наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;	- проведение химического эксперимента; развитие
	15) <i>умение классифицировать</i> химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;	
	16) <i>умение характеризовать</i> общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;	
	17) <i>умение описывать</i> конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;	
	18) <i>умение самостоятельно проводить химический эксперимент</i> и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;	

	<p>19) <i>умение прогнозировать</i> свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;</p> <p>20) <i>умение определять</i> источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;</p> <p>21) <i>умение пользоваться</i> обязательными справочными материалами (периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности) для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I — IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;</p> <p>22) <i>умение устанавливать</i> зависимость свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или не- предельным) и наличием функциональных групп;</p> <p>23) <i>умение моделировать</i> молекулы неорганических и органических веществ;</p> <p>24) <i>понимание</i> химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.</p>	<p>навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии.</p> <p>- соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.</p>
--	---	---

## Содержание учебного предмета

10 класс

уровень – базовый

Название раздела	Содержание раздела
Теория строения органических соединений	Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах. Основные положения теории химического строения. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле. <i>Демонстрации</i> . Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели (шаростержневые и объёмные) молекул органических соединений разных классов. Определение элементного состава органических соединений. <i>Лабораторные опыты</i> . Изготовление моделей органических соединений.
Углеводороды и их природные источники	<b>Предельные углеводороды. Алканы.</b> Гомологический ряд и общая формула алканов. Структурная изомерия (изомерия углеродной цепи). Циклоалканы. Алкильные радикалы. Номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакции изомеризации, реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана. <b>Непредельные углеводороды. Алкены.</b> Гомологический ряд алкенов. Этилен. Номенклатура. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование

	<p>алканов. Лабораторное получение этилена — реакция дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризация. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.</p> <p><b>Алкадиены. Каучуки.</b> Сопряжённые алкадиены: бутадиен-1,3, изопрен. Номенклатура. Способы получения алкадиенов. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.</p> <p><b>Алкины.</b> Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Получение и применение ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения — гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Винилхлорид, поливинилхлорид.</p> <p><b>Арены.</b> Бензол: его строение, некоторые физические и химические свойства (горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование), получение и применение. Экстракция.</p> <p><b>Природный газ.</b> Состав природного газа, его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его использование.</p> <p><b>Нефть и способы её переработки.</b> Попутный нефтяной газ, его состав и фракции (газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ). Нефть, её состав и переработка (перегонка, крекинг, риформинг). Нефтепродукты. Октановое число бензина.</p> <p><b>Каменный уголь и его переработка.</b> Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование каменного угля.</p> <p><i>Демонстрации:</i> Горение метана, этана, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетиленгидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».</p> <p><i>Лабораторные опыты:</i> Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.</p>
Кислородсодержащие органические соединения	<p><b>Одноатомные спирты.</b> Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Номенклатура. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.</p> <p><b>Многоатомные спирты.</b> Этиленгликоль как представитель двухатомных спиртов и глицерин как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.</p>

Название раздела	Содержание раздела
Кислородсодержащие органические соединения	<p><b>Фенол.</b> Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.</p> <p><b>Альдегиды и кетоны.</b> Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.</p> <p><b>Сложные эфиры. Жиры.</b> Способы получения и химические свойства сложных эфиров. Строение жиров. Кислотный и щелочной гидролиз жиров. Мыла. Гидрирование жиров.</p> <p><b>Углеводы.</b> Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Сахароза как представитель дисахаридов. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.</p>
азотсодержащие органические соединения	<p><b>Амины.</b> Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.</p> <p><b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты, состав их молекул и свойства какамфотерных органических соединений. Глицин как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи. <b>Белки.</b> Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры. Качественные реакции на белки. Гидролиз и денатурация белков. Биологические функции белков.</p> <p><b>Генетическая связь между классами неорганических соединений.</b> Понятие о генетической связи между классами углеводородов, кислород- и азотсодержащих соединений. Иллюстрация генетической связи на примере органических соединений различных классов, содержащих два атома углерода.</p> <p><i>Демонстрации:</i> Получение альдегидов окислением спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Зависимость растворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа(III) как качественные реакции на фенол. Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании как качественные реакции на альдегиды. Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде. Свойства глюкозы как альдегида и как многоатомного спирта в реакциях с гидроксидом меди(II). Идентификация крахмала. Качественные реакции на белки.</p> <p><i>Лабораторные опыты:</i> Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение неопределенности растительного масла. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания. Изготовление крахмального клейстера. Изготовление моделей молекул аминов. Изготовление модели молекулы глицина.</p> <p><i>Практическая работа.</i> Идентификация органических соединений.</p>



## Тематическое планирование

### Целевые приоритеты:

Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел:

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

**10 класс**

Название раздела, темы	Общее количество часов	Контрольные /практические работы
Теория строения органических соединений	2	-
Углеводороды и их природные источники	21	-
Кислородсодержащие органические соединения	11	-
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>-</b>

**11 класс**

Название раздела, темы	Общее количество часов	Контрольные /практические работы
Кислородсодержащие органические соединения	17	-
азотсодержащие органические соединения	17	-
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>-</b>

**Календарно-тематическое планирование элективного курса «Свойства и строение органических соединений».****Календарно-тематическое планирование для 10 класса**

№	Изучаемый раздел, тема урока	Кол-во часов	Даты		Корректировка
			План.	Факт.	
<b>ТЕМА-1. ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ – 2 часа</b>					
1	Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологах и изомерах.	1			
2	Определение элементарного состава органических соединений.	1			
<b>ТЕМА-2. УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ – 21 час.</b>					
3	Алканы, их получение и применение. Гомологический ряд алканов.	1			
4	Качественные реакции на алканы, свойства алканов.	1			
5	Циклолканы, их характерные свойства.	1			
6	Решение задач.	1			

7	Решение задач.	1			
8	Составление цепочек химических реакций.	1			
9	Алкены: изомерия, номенклатура.	1			
10	Свойства алкенов.	1			
11	Алкадиены и каучуки.	1			
12	Реакции полимеризации, качественные реакции на алкены и алкадиены. Решение задач.	1			
13	Составление цепочек химических реакций.	1			
14	Решение задач.	1			
15	Алкины: изомерия, номенклатура, получение и свойства.	1			
16	Свойства алкинов, качественные реакции на алкины.	1			
17	Решение задач.	1			
18	Составление цепочек химических реакций.	1			
19	Арены, получение и применение.	1			
20	Качественные реакции на арены, свойства аренов.	1			
21	Решение задач на составление формул и названий углеводородов.	1			
22	Решение задач.	1			
23	Составление цепочек химических реакций.	1			
<b>ТЕМА-3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ НАХОЖДЕНИЕ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ -11 часов.</b>					
24	Одноатомные спирты, получение и свойства.	1			
25	Многоатомные спирты, получение и свойства.	1			
26	Непредельные спирты.	1			
27	Ароматические спирты.	1			
28	Качественные реакции на спирты. Решение задач.	1			
29	Решение задач.	1			
30	Составление цепочек химических реакций.	1			
31	Альдегиды, получение и свойства.	1			
32	Кетоны, получение и свойства.	1			

33	Качественные реакции на альдегиды и кетоны. Решение задач.	1			
34	Решение задач.	1			

### Календарно-тематическое планирование для 11 класса

№	Изучаемый раздел, тема урока	Кол-во часов	Даты		Корректировка
			План.	Факт.	
<b>ТЕМА-3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ НАХОЖДЕНИЕ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ -17 часов.</b>					
35	Фенолы, их получение и применение.	1			
36	Свойства фенолов.	1			
37	Качественные реакции на фенолы. Решение задач.	1			
38	Карбоновые кислот, их получение и свойства.	1			
39	Качественные реакции на карбоновые кислоты. Решение задач.	1			
40	Простые эфиры, их получение и свойства.	1			
41	Сложные эфиры.	1			
42	Качественные реакции на эфиры. Решение задач.	1			
43	Углеводы и их классификация, биологическое значение, получение и применение.	1			

44	Виды изомерии углеводов.	1			
45	Свойства углеводов.	1			
46	Решение задач.	1			
47	Составление цепочек химических реакций.	1			
48	Жиры, их биологическое значение и получение.	1			
49	Применение и свойства жиров.	1			
50	Качественные реакции на жиры.	1			
51	Решение задач.	1			
<b>ТЕМА-4 АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ИХ НАХОЖДЕНИЕ В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ -17 часов.</b>					
52	Амины. Гомологический ряд аминов. Изомерия аминов.	1			
53	Алифатические амины. Получение и применение.	1			
54	Свойства алифатических аминов.	1			
55	Ароматические амины. Получение и применение.	1			
56	Свойства ароматических аминов.	1			
57	Качественные реакции на амины. Решение задач.	1			
58	Составление цепочек химических реакций.	1			
59	Аминокислоты: получение и биологическое значение.	1			
60	Свойства аминокислот.	1			
61	Качественные реакции на аминокислоты.	1			
62	Белки, их получение и биологическое значение.	1			
63	Свойства белков.	1			
64	Азотистые основания.	1			
65	Нуклеиновые кислоты.	1			
66	Решение задач.	1			
67	Составление цепочек химических реакций.	1			
68	Составление цепочек химических реакций.	1			