

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ АЛЕКСЕЯ КРУТАЛЕВИЧА ГВАРДЕЙСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

238210, Калининградская область,  
гор. Гвардейск, ул. Тельмана 30а,

тел/факс: 8-401-59-3-16-96  
Е – mail: [gvardeiskschool@mail.ru](mailto:gvardeiskschool@mail.ru)  
<https://mboush2.gosuslugi.ru>

Рекомендована к использованию  
Педагогический совет  
Протокол от 31.05.2022 г. № 7

Утверждаю  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Гартунг Е.С.  
Приказ от 01.06.2022 г. № 165-ОД

## **Рабочая программа**

Наименование учебного предмета **химия**

Класс **10**

Срок реализации программы, учебный год **2023 - 2024**

Рабочую программу составила **Ходоско Е.И.**

г. Гвардейск  
2023 год

Критерий	Ответственный	Подпись	Расшифровка подписи
Соответствие структуре, техническим требованиям	Ответственное лицо, назначенное директором		
Соответствие ООП уровня	Руководитель МО		
Полнота содержания	Заместитель директора		

## СОДЕРЖАНИЕ

- |    |   |         |
|----|---|---------|
| 1. | Планируемые результаты освоения учебного предмета       | стр. 4  |
| 2. | Содержание учебного предмета и внутрипредметного модуля | стр. 7  |
| 3. | Тематическое планирование                               | стр. 10 |

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Предметные результаты:

#### *Обучающийся научится:*

В сфере познавательной деятельности:

- понимать: важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений; важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;
- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: вещества основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений.

#### *Обучающийся получит возможность научиться:*

В сфере познавательной деятельности:

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу ковалентной связи.
- выполнять химический эксперимент по распознаванию органических веществ;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

в ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

в трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент;
- в сфере здорового образа жизни:
- соблюдать правила безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

### Метапредметные результаты:

#### *Познавательные:*

- умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
- умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

- готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
- умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- поиск источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;
- владение обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
- моделирование молекул важнейших неорганических и органических веществ;
- понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

***Коммуникативные:***

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

***Регулятивные:***

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

***Личностные результаты:***

- формирование чувства гордости за российскую химическую науку; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития химии как науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору будущей профессии; формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий; формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

**Планируемые результаты освоения внутрипредметного модуля:**

**Обучающийся научится:**

- 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
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ.

## 2. Содержание учебного предмета и внутрипредметного модуля

### 1. Введение

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

### Тема 1 Теория строения органических соединений

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана. Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

### Тема 2 Углеводороды и их природные источники.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Алкены. 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, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Применение алкенов на основе их свойств. Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетиленов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Применение алкинов. Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов.. Решение задач на вывод формулы вещества по его плотности и массовым долям элементов. Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетиленов. Получение этилена реакцией дегидратацией этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетиленов карбидным способом

### Тема 3 Кислородосодержащие органические соединения.

Спирты. Состав и классификация спиртов и номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алколютов, взаимодействие с галогеноводородами, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. 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 фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Карбоновые

кислоты. 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. Отдельные представители кислот. Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Углеводы. Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества. Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, 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. Сравнения строения молекул и химических свойств, глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль. Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья. Полисахариды. Общая формула и представители: крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Качественная реакция на крахмал.

#### **Тема 4 Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Анилин. Получение аминов: восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Демонстрации. Взаимодействие аммиака с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модели молекулы ДНК

#### **Содержание внутрипредметного модуля**

##### **«Искусственные и синтетические органические вещества»**

Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Арены. Бензол как представитель аренов. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Строение молекулы бензола, сопряжение  $\pi$ -связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Способы получения. Применение бензола и его гомологов. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих

свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС. Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотид. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Понятие о гормонах как биологически активных веществах.

Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, средняя молекулярная масса. Пластмассы: полиэтилен, полипропилен. Проблема синтеза каучука. Бутадиеновый каучук. Применение пластмасс, каучуков. Синтетическое волокно лавсан.

Демонстрации. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Коллекция пластмасс и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию химическим реактивам.

—

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Теория строения органических соединений	2
3.	Углеводороды и их природные источники	11
4.	Кислородсодержащие соединения	8
5.	Азотсодержащие соединения	11
<b>Итого: 34 часа. Из них модуль – 14 часов</b>		

№ п/п	Название раздела/темы уроков
<b>Введение</b>	
1	Предмет органической химии. Инструктаж по ТБ. Повторение курса 9 класса
2	<b>Входной мониторинг</b>
<b>Теория строения органических соединений</b>	
3	<b>Модуль 1</b> Теория строения органических соединений
4	Химическое строение органических веществ
<b>Углеводороды и их природные источники</b>	
5	Предельные углеводороды. Изомерия и номенклатура
6	Химические свойства алканов
7	Непредельные углеводороды. Изомерия и номенклатура
8	Химические свойства алкенов
9	<b>Модуль 2</b> Алкадиены. Каучуки.
10	Алкины. Ацетилен.
11	<b>Модуль 3</b> Бензол
12	<b>Модуль 4</b> Нефть и способы ее переработки
13	Обобщение знаний и решение задач по теме «Углеводороды»
14	Решение задач на вывод молекулярной формулы
15	<b>Контрольная работа за I полугодие</b>
<b>Кислородсодержащие соединения</b>	
16	Спирты.
17	Фенол
18	Альдегиды и кетоны
19	Карбоновые кислоты
20	<b>Модуль 5</b> Генетическая связь кислородсодержащих соединений
21	<b>Модуль 6</b> Синтетические моющие средства
22	Углеводы. Моносахариды
23	Дисахариды и полисахариды
<b>Азотсодержащие соединения</b>	
24	Амины. Анилин.
25	<b>Модуль 7</b> Аминокислоты
26	<b>Модуль 8</b> Белки - природные биополимеры
27	<b>Модуль 9</b> Нуклеиновые кислоты
28	Обобщение урок по теме «Кислород- и азотсодержащие соединения»
29	<b>Промежуточная аттестация</b>
30	<b>Модуль 10</b> Ферменты
31	<b>Модуль 11</b> Витамины.

32	<b>Модуль 12</b> Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.
33	<b>Модуль 13</b> Гормоны.
34	<b>Модуль 14</b> Практическая работа № 2 «Распознавание пластмасс и волокон»
<b>Итого: 34 часа, из них 14 часов - модуль</b>	