

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «ШКОЛА СОСНЫ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_И.П.Гурьянкина

Приказ № 5от

«30» августа 2019 г.

**Рабочая программа  
по предмету «Химия»  
10 класс  
Среднее общее образование  
(ФГОС СОО)**

Составитель: Гапонова  
Ольга Николаевна,  
учитель химии высшей  
квалификационной  
категории

**2019-2020 учебный год**

Данная программа является рабочей программой по предмету  
«Химия» в 10 классе базового уровня к учебному комплексу Gabrielyan O.S.-  
M. Drofa, 2018 г.

Рабочая программа рассчитана на 34 часов, 1 часа в неделю, авторская программа рассчитана на 34 часа в год.

## **Раздел 1**

### **Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета**

#### **Предметные:**

##### **Обучающийся научится:**

- формировать системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развивать интеллектуальное и нравственное совершенствование, формировать гуманистическое и экологическое поведение в быту и трудовой деятельности;
- вырабатывать понимание общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- формировать умения и безопасное обращение с веществами, используемыми в повседневной жизни.

##### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- проводить химический эксперимент;
- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.
- давать определения изученным понятиям;

#### **Метапредметные**

##### **Обучающийся научится:**

- использованию умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использованию основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умению генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умению определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использованию различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- 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;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.)

**Личностные:**

**Обучающийся научится:**

- чувству гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- умению управлять своей познавательной деятельностью
  - признавать: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
  - осознавать: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;
  - проявлять: доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи нуждающимся в ней; устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

**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;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## Раздел 2. Содержание учебного предмета

### Введение (1 час)

Методы научного познания. Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент.

### Тема 1. Теория строения органических соединений (2 ч)

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений.

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

**Демонстрации.** Видеофрагменты, слайды с изображениями химической лаборатории, проведения химического эксперимента. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей различных классов органических соединений.

- **Лабораторный опыт №1** «Определение элементного состава органических соединений»
- **Лабораторный опыт №2** «Изготовление моделей молекул органических соединений.»

**Основная цель:** уметь распознавать органические вещества, их пространственное строение.

### Тема 2. Углеводороды и их природные источники (9 ч)

Алканы. Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. Понятие о циклоалканах.

Алкены. Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование,

гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство неопределенного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газ, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена – гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на неопределенность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

- **Лабораторный опыт №3** «Обнаружение неопределенных соединений в жидких нефтепродуктах»
- **Лабораторный опыт №4** «Получение и свойства ацетилена»
- **Лабораторный опыт №5** «Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

**Основная цель:** изучить свойства предельных и неопределенных углеводородов.

### **Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (8 часов)**

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на

основании их неопределенного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь». Коллекция продуктов коксохимического производства. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них.

- **Лабораторный опыт №6** «Свойства этилового спирта»
- **Лабораторный опыт №7** «Свойства глицерина»
- **Лабораторный опыт №8** «Свойства формальдегида»
- **Лабораторный опыт №9** «Свойства уксусной кислоты»
- **Лабораторный опыт №10** «Свойства жиров»
- **Лабораторный опыт №11** «Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка»
- **Лабораторный опыт №12** «Свойства глюкозы»
- **Лабораторный опыт №13** «Свойства крахмала»
- **Практическая работа №1** «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств»

**Основная цель:** изучить разнообразие и практическое значение кислородсодержащих органических веществ.

#### **Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (8 ч)**

Амины. Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин – как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Зинина Н.Н. Применение анилина.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды.

Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Решение задач по органической химии. Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательства наличия функциональных групп в растворах

аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков. Горение птичьего пера и шерстяной нитки. Модель молекулы ДНК.

- **Лабораторный опыт № 14** «Свойства белков»

**Основная цель:** использовать приобретенные знания в повседневной жизни.

**Тема 5. Химия и жизнь (5 ч)**

Пластмассы и волокна. Полимеризация и поликонденсация как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Получение искусственных высокомолекулярных соединений химической модификацией природных полимеров. Строение полимеров: линейное, пространственное, сетчатое.

Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Классификация и отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк).

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, сырой картофель). Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды СМС индикаторной бумагой. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.

- **Лабораторный опыт № 15** «Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков»

- **Практическая работа № 2** «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»

**Основная цель:** использовать приобретенные знания в повседневной жизни.



### Тематическое планирование

| № | Наименование разделов и тем                                   | Общее количество часов на изучение | Количество практических работ | Количество лабораторных работ | Количество контр.работ |
|---|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1 | Введение                                                      | 1                                  |                               |                               |                        |
|   | Строение и классификация органических веществ                 | 2                                  |                               | 2                             |                        |
| 2 | Углеводы и их природные источники                             | 9                                  |                               | 3                             | 1                      |
| 3 | Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе | 8                                  | №1                            | 8                             |                        |
| 4 | Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе     | 8                                  |                               | 1                             | 1                      |
| 5 | Химия и жизнь                                                 | 5                                  | № 2                           | 1                             |                        |
| 6 | Резерв                                                        | 1                                  |                               |                               |                        |
|   | <b>Итого</b>                                                  | <b>34</b>                          | <b>2</b>                      | <b>15</b>                     | <b>2</b>               |

### Раздел 3. Календарное планирование

| № занятия                                                       | Наименование разделов и тем                                                                                                                      | Плановые сроки прохождения темы | Фактические сроки прохождения темы | Примечания (причины корректировки дат) |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Введение (1 час)</b>                                         |                                                                                                                                                  |                                 |                                    |                                        |
| Методы познания в химии                                         |                                                                                                                                                  |                                 |                                    |                                        |
| <b>Тема 1. Теория строения органических соединений (2 часа)</b> |                                                                                                                                                  |                                 |                                    |                                        |
| 1                                                               | Предмет органической химии.<br><b>Лабораторный опыт №1</b><br>«Определение элементного состава органических соединений»                          |                                 |                                    |                                        |
| 2                                                               | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.,<br><b>Лабораторный опыт №2</b><br>Изготовление моделей молекул органических соединений» |                                 |                                    |                                        |
| <b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (9 часов)</b>  |                                                                                                                                                  |                                 |                                    |                                        |
| 33                                                              | Природный газ как источник углеводородов                                                                                                         |                                 |                                    |                                        |
| 4                                                               | Предельные углеводороды Алканы                                                                                                                   |                                 |                                    |                                        |
| 5                                                               | Этиленовые углеводороды или алкены. <b>Лабораторный опыт №3</b> «Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах»                    |                                 |                                    |                                        |
| 6                                                               | Диеновые углеводороды. Каучуки.                                                                                                                  |                                 |                                    |                                        |
| 7                                                               | Ацетиленовые углеводороды или алкины <b>Лабораторный опыт №4</b><br>«Получение и свойства ацетилена»                                             |                                 |                                    |                                        |
| 8                                                               | Ароматические углеводороды или арены                                                                                                             | .                               |                                    |                                        |
| 9                                                               | Нефть и способы ее переработки.<br><b>Лабораторные опыт №5</b><br>Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».                   |                                 |                                    |                                        |
| 10                                                              | Обобщение и систематизация знаний об углеводородах                                                                                               |                                 |                                    |                                        |
| 11                                                              | <b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Углеводороды»                                                                                             |                                 |                                    |                                        |

| № занятия                                                           | Наименование разделов и тем                                                                                                                                     | Плановые сроки прохождения темы | Фактические сроки прохождения темы | Примечания (причины корректировки дат) |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (8 часов)</b> |                                                                                                                                                                 |                                 |                                    |                                        |
| 12                                                                  | Спирты. <b>Лабораторный опыт № 6</b> «Свойства этилового спирта»,<br><b>Лабораторный опыт № 7</b> «Свойства глицерина»                                          |                                 |                                    |                                        |
| 13                                                                  | Этиленгликоль, глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.                                   |                                 |                                    |                                        |
| 14                                                                  | Каменный уголь                                                                                                                                                  |                                 |                                    |                                        |
| 15                                                                  | Фенол.                                                                                                                                                          |                                 |                                    |                                        |
| 16                                                                  | Альдегиды. <b>Лабораторный опыт № 8</b> «Свойства формальдегида»                                                                                                |                                 |                                    |                                        |
| 17                                                                  | Карбоновые кислоты. <b>Лабораторный опыт № 9</b> «Свойства уксусной кислоты»                                                                                    |                                 |                                    |                                        |
| 18                                                                  | Сложные эфиры. Жиры<br><b>Лабораторный опыт № 10</b> «Свойства жиров»<br><b>Лабораторный опыт № 11</b> «Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка» |                                 |                                    |                                        |
| 19                                                                  | Углеводороды. <b>Лабораторный опыт № 12</b> «Свойства глюкозы»<br><b>Лабораторный опыт № 13</b> «Свойства крахмала»                                             |                                 |                                    |                                        |
| <b>Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (8 часов)</b>     |                                                                                                                                                                 |                                 |                                    |                                        |
| 20                                                                  | Амины. Анилин.                                                                                                                                                  |                                 |                                    |                                        |
| 21                                                                  | Аминокислоты.                                                                                                                                                   |                                 |                                    |                                        |
| 22                                                                  | Белки.<br><b>Лабораторный опыт № 14</b> «Свойства белков»                                                                                                       |                                 |                                    |                                        |
| 23                                                                  | Понятие о нуклеиновых кислотах                                                                                                                                  |                                 |                                    |                                        |
| 24                                                                  | Генетическая связь между классами органических соединений                                                                                                       |                                 |                                    |                                        |

| № занятия                              | Наименование разделов и тем                                                                                       | Плановые сроки прохождения темы | Фактические сроки прохождения темы | Примечания (причины корректировки дат) |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| 25                                     | <b>Практическая работа №1</b><br>«Идентификация органических соединений»                                          |                                 |                                    |                                        |
| 26                                     | Обобщение и систематизация знаний о кислород- и азотсодержащих органических соединений»                           |                                 |                                    |                                        |
| 27                                     | <b>Контрольная работа № 2 по теме</b><br><b>«Кислород и азотсодержащие органические вещества»</b>                 |                                 |                                    |                                        |
| 28                                     | <b>Практическая работа №2</b> «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»             |                                 |                                    |                                        |
| <b>Тема 5. Химия и жизнь (5 часов)</b> |                                                                                                                   |                                 |                                    |                                        |
| 29                                     | Пластмассы и волокна<br><b>Лабораторные опыты №15</b><br>«Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков» |                                 |                                    |                                        |
| 30                                     | Ферменты. Витамины                                                                                                |                                 |                                    |                                        |
| 31                                     | Гормоны. Лекарства                                                                                                |                                 |                                    |                                        |
| 32                                     | <b>Практическая работа №2</b> «Распознавание пластмасс и волокон»                                                 |                                 |                                    |                                        |
| 33                                     | Решение задач по органической химии                                                                               |                                 |                                    |                                        |
| 34                                     | Резерв                                                                                                            |                                 |                                    |                                        |

