

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Химия»**  
**обучающихся 10 класса**

Количество часов в учебный год: 102

Количество часов в неделю 3 час

Учебник: О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.Ю. Пономарев Химия. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник для общеобразовательных организаций. М: Дрофа 2019 г

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Личностные результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития 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 профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование понимания 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;

– развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

– осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познания и объяснения на основе достижений науки;

– постепенное выстраивание собственной целостной картины мира;

– осознание потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы (умение доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы);

– оценка жизненных ситуаций с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

– оценка экологического риска взаимоотношений человека и природы;

– формирование экологического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле

– формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к осуществлению природоохранной деятельности)

### **Метапредметные результаты.**

#### **Регулятивные УУД:**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

#### **Обучающийся сможет:**

– анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

– идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

– выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

– ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

– формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

– обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

**Обучающийся сможет:**

– определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

– определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

– описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

– планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

**Обучающийся сможет:**

– определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

– систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

– отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

– оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

– находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

– работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

– устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

– сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

**Обучающийся сможет:**

– определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

– анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

– свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

– оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

– обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

– фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

**Обучающийся сможет:**

– наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

– соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

– принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

– самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

– определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

– демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

## **Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

### **Обучающийся сможет:**

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

– делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

**Обучающийся сможет:**

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задания и/или способа его решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение.

**Обучающийся сможет:**

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;

– преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный);

– критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Обучающийся сможет:**

– определять свое отношение к природной среде;  
– анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

– проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

– прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

– распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

– выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

**Обучающийся сможет:**

– определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

– осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

– формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

– соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

**Обучающийся сможет:**

– определять возможные роли в совместной деятельности;

– играть определенную роль в совместной деятельности;

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

**Обучающийся сможет:**

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

### 3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

#### **Обучающийся сможет:**

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции).

#### **Предметные результаты**

- **Обучающийся научится:** характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;

- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;

- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при

выполнении химического опыта;

- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе

реагентов или продуктов реакции;

- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и

водорода;

- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов

неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;

- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;

- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

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

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- приводить примеры промышленных предприятий Чувашской Республики, в основе деятельности которых лежат окислительно-восстановительные реакции (Гальванический цех имеют крупные предприятия: Машзавод, Чувашкабель, Чебоксарский электроаппаратный завод, завод промтракторов проводит покрытия деталей другими металлами (цинкование, хромирование, кадмирование и т.д.)
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- приводить примеры промышленных заводов Чувашской Республики, в деятельности которых применяется фосфор (АО Вурнарский завод смесевых препаратов), углерод и его соединения, кремний и его соединения (ЗАО –фирма «Чебоксарская керамика», Завод железобетонных конструкций, «Химпром»), чугун и сталь (Чебоксарский завод протракторов, агрегатный завод «Металлист», Марпосадский гвоздильный завод, завод «Чувашкабель», АО «Марпосадкабель»)
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### Тема 1. Теоретические основы органической химии (22 часа)

Органическая химия, взаимосвязь органических и неорганических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Понятие о гомологии и гомологах. Изомерия. Изомеры. Значение теории.

Строение атома углерода. Ковалентная химическая связь. Электронное облако и орбиталь, их формы Ковалентная химическая связь и ее разновидности. Валентное состояние атома углерода. Типы гибридизации атома углерода.

Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, амины, аминокислоты.

Структурная изомерия и ее виды: изомерия углеродного скелета, изомерия положения кратной связи и функциональной группы. Пространственная изомерия и ее виды.

Основы номенклатуры органических соединений. Типы химические реакции.

Демонстрации:

Шаростержневые модели молекул органических веществ.

#### Тема 2. Предельные углеводороды, Алканы. (6 часов)

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть, состав, промышленные способы переработки нефти. Природный газ, его состав, практическое применение.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Химические свойства алканов: реакции горения, замещения, разложения, дегидрирования Пиролиз метана. Применение алканов на основе их свойств.

#### Тема 3. Непредельные углеводороды (12 часов)

Алкены; Этилен, его получение дегидрированием этана и дегидратацией этанола.

Химические свойства этилена: горение, качественные реакции обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия, реакции гидратации, полимеризации. Полиэтилен, его свойства и применение.

Обобщение и систематизация знаний по темам: «Алканы. Алкены». Упражнения по составлению химических формул изомеров и гомологов алканов и алкенов.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах, содержащих в составе молекул две двойные связи. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация с образованием каучука. Вулканизация каучука.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом.

Химические свойства ацетилена: реакции горения, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратации. Применение ацетилена на основе его свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Циклоалканы: строение, номенклатура, химические и физические свойства.

#### Тема 4. Ароматические углеводороды. Арены.(8 часов)

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Строение молекулы. Химические свойства бензола: реакции горения, галогенирования, нитрования. Применение бензола на основе его свойств. Особенности химических свойств гомологов бензола. Генетическая связь между различными классами углеводородов.

Демонстрации:

1. Модели молекул углеводородов.
2. Горения этилена
3. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
4. Коллекция каучуков и образцы резины.

Лабораторный опыт:

изготовление моделей молекул углеводородов

Практическая работа №1

Качественное определение углерода, водорода в парафине»

Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств

#### Тема 5. Спирты и фенолы (6 часов).

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная группа спиртов и фенолов. Понятие о водородной связи и её значение. Химические свойства этанола: реакции горения, взаимодействие с натрием,

образование простых и сложных эфиров, окисление первичных и вторичных спиртов. Применение этанола на основании его свойств.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин и этиленгликоль как представители многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина и этиленгликоля на основе их свойств.

Фенол. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства фенола: реакция взаимодействия с гидроксидом натрия и азотной кислотой, поликонденсация фенола с формальдегидом. Применение фенола на основе его свойств.

#### Тема 6. Альдегиды, кетоны (8 часов)

Альдегиды. Получение альдегидов и кетонов окислением первичных и вторичных спиртов. Химические свойства альдегидов: реакция «серебряного зеркала», окисление гидроксидом меди, восстановление водородом. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе их свойств. Генетическая связь между углеводородами и альдегидами.

#### Тема 7. Карбоновые кислоты (3 часа)

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие химические свойства с неорганическими кислотами и специфические - реакция этерификации, хлорирования. Применение уксусной кислоты на основе ее свойств. Свойства высших карбоновых кислот на примере пальмитиновой и стеариновой.

#### Тема 8. Сложные эфиры. Жиры (9 часов)

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе их свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: реакции гидролиза и гидрирования жидких жиров. Применение жиров на основе их свойств.

Обобщение и систематизация знаний по теме: «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры»

#### Тема 9. Углеводы (8 часов)

Углеводы, их классификация: моносахариды, дисахариды, полисахариды. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.

Глюкоза – вещество, содержащее две функциональные группы – альдегидную и гидроксильную. Химические свойства глюкозы: реакции окисления в глюконовую кислоту и восстановление в сорбит, реакции брожения - молочнокислое и спиртовое. Применение глюкозы на основе её свойств.

Демонстрации:

Окисление спирта в альдегид.

Качественная реакция на многоатомные спирты.

Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки».

Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы.

Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров

Качественная реакция на крахмал.

#### Практическая работа №3

«Получение и изучение свойств карбоновых кислот»

#### Тема 10. Амины и аминокислоты. Белки. (12 часов)

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как амфотерное органическое соединение. Химические свойства аминов и анилина. Применение анилина на основе его свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе их свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: реакции горения, денатурации, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений. Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетках из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Демонстрации:

Растворение и осаждение белков.

Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая.

Горение птичьего пера и шерстяной нитки.

Схема « Модель молекулы ДНК»

Практическая работа №4 « Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ».

Тема 11. . Биологически активные органические соединения (8 часов)  
 Гормоны. Витамины. Ферменты. Лекарства. Свойства. Классификация. Биологическое значение.

**Тематическое планирование  
 10 класс  
 Химико - биологический профиль**

| № урока | Тема урока  | количество часов |
|---------|---|------------------|
|         | <b>Тема 1. Теоритические основы органической химии</b>              | 22               |
| 1       | Предмет органической химии. Научные методы познания.                | 1                |
| 2       | Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. | 1                |
| 3       | Строение атома углерода   | 1                |
| 4       | Ковалентная химическая связь  | 1                |
| 5 - 6   | Валентные состояния атома углерода                                  | 2                |
| 7 - 8   | Классификация органических соединений                               | 2                |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 9 - 10  | Основы номенклатуры органических соединений   | 2  |
| 11 - 12 | Изомерия в органической химии. Виды изомерии.   | 2  |
| 13 - 14 | Обобщение и систематизация знаний о строении и классификации органических соединений. Решение задач на вывод формул органических соединений                   | 2  |
| 15      | Контрольная работа №1   | 1  |
| 16      | Анализ контрольной работы   | 2  |
| 17 - 18 | Типы химических реакций в органической химии  | 2  |
| 19      | Реакционные частицы в органической химии  | 1  |
| 20      | Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений   | 1  |
| 21 - 22 | Обобщение и систематизация знаний обучающихся по пройденному материалу. Решение задач на определение формулы органического вещества по продуктам его сгорания | 2  |
|         | <b>Тема 2. Предельные углеводороды. Алканы.</b>   | 6  |
| 23 - 24 | Природные источники углеводородов. Нефть и способы ее переработки. Природный газ, его состав.   | 2  |
| 25 - 27 | Алканы. Строение. Номенклатура. Изомерия. Химические свойства, получение алканов.   | 3  |
| 28      | Практическая работа №1 « Качественный анализ парафина»  | 1  |
|         | <b>Тема 3. Непредельные углеводороды.</b>   | 12 |
| 29      | Алкены. Строение, Номенклатура. Изомерия. Физические свойства.  | 1  |
| 30 - 31 | Химические свойства алкенов   | 2  |
| 32      | Обобщение и систематизация знаний по алканам и алкенам. Решение расчетных задач на нахождение молекулярной формулы вещества                                   | 1  |
| 33 - 34 | Алкины. Строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства. Получение.  | 2  |
| 35 - 36 | Алкадиены. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Получение ацетилена.   | 2  |
| 37      | Природный каучук. Вулканизация каучука. Резина.   | 1  |

|         |  |   |
|---------|--|---|
| 38- 39  | Циклоалканы. Строение. Номенклатура. Изомерия. Получение. Физические и химические свойства.  | 2 |
| 40      | Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств»  | 1 |
|         | <b>Тема №4. Ароматические углеводороды.</b>  | 8 |
| 41 - 43 | Арены. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Получение бензола. Гомологи бензола.  | 3 |
| 44 - 46 | Решение задач и выполнение упражнений по теме «Генетическая связь между различными классами углеводородов»   | 2 |
| 47      | Контрольная работа №2  | 1 |
| 48      | Анализ контрольной работы  | 1 |
|         | <b>Тема №5. Спирты и фенолы.</b>   | 6 |
| 49 - 51 | Спирты. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Получение этанола и метанола.  | 3 |
| 52      | Химические свойства многоатомных спиртов.  | 1 |
| 53 – 54 | Фенолы. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Получение.   | 2 |
|         | <b>Тема №6 Альдегиды и кетоны</b>  | 8 |
| 55 - 56 | Альдегиды. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Получение альдегидов.   | 2 |
| 57 - 58 | Кетоны. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Получение кетонов.   | 2 |
| 59 - 60 | Обобщение и систематизация знаний по темам «Спирты. Фенолы. Альдегиды и кетоны». Решение задач.  | 2 |
| 61      | Контрольная работа №3  | 1 |
| 62      | Анализ контрольной работы  | 1 |
|         | <b>Тема №7. Карбоновые кислоты</b>   | 3 |
| 63 - 65 | Карбоновые кислоты. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Получение кислот. Особенности строения и свойств муравьиной кислоты. | 3 |
|         | <b>Тема №8. Сложные эфиры. Жиры</b>  | 9 |
| 66 -67  | Сложные эфиры. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Получение эфиров.   | 2 |
| 68 - 69 | Жиры. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства. Жиры в природе. СМС. Мыла.   | 2 |
| 70      | Практическая работа №3 «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств»  | 1 |
| 71- 72  | Обобщение и систематизация знаний по темам «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры». Решение задач.   | 2 |
| 73      | Контрольная работа №4  | 1 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| 74        | Анализ контрольной работы.  | 1  |
|           | <b>Тема №9. Углеводы</b>  | 8  |
| 75        | Углеводы. Состав. Номенклатура. Классификация   | 1  |
| 76 - 77   | Моносахариды. Глюкоза. Сахароза. Строение, физические и химические свойства. Нахождение в природе.  | 2  |
| 78        | Дисахариды. Сахароза. Строение, свойства. Получение. Нахождение в природе.  | 1  |
| 79 - 80   | Крахмал. Целлюлоза. Сравнительная характеристика строения и химических свойств крахмала и целлюлозы. Нахождение в природе   | 2  |
| 81 - 82   | Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводы». Решение задач.  | 2  |
|           | <b>Тема №10. Амины и аминокислоты. Белки.</b>   | 12 |
| 83 - 84   | Амины. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства аминов, как органических оснований.   | 2  |
| 85 - 86   | Аминокислоты. Строение, номенклатура, изомерия, физические и химические свойства аминокислот, как органических амфотерных соединений. Биологическая роль аминокислот. | 2  |
| 87- 88    | Белки – как биополимеры. Состав. Строение. Биологические функции. Значение белков. Цветные реакции белков.  | 2  |
| 89        | Нуклеиновые кислоты. Строение. Состав. Биологическая роль РНК и ДНК   | 1  |
| 90 -91    | Практическая работа №4,5 « Экспериментальное решение задач на распознавание органических соединений».   | 2  |
| 92        | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Азотсодержащие органические соединения». Решение задач  | 1  |
| 93        | Контрольная работа №5   | 1  |
| 94        | Анализ контрольной работы   | 1  |
|           | <b>Тема №11. Биологически активные органические соединения</b>  | 8  |
| 95        | Витамины. Классификация. Водорастворимые, жирорастворимые. Нормы потребления. Профилактика авитаминоза.   | 1  |
| 96        | Ферменты как биологические катализаторы. Классификация. Значение в жизнедеятельности человека.  | 1  |
| 97        | Гормоны. Классификация. Биологическая роль в жизнедеятельности организмов.  | 1  |
| 98- 99    | Лекарства как химиотерапевтические препараты. Группы лекарств. Наркотические препараты. Наркомания и ее профилактика.   | 2  |
| 100 - 101 | Обобщение и систематизация знаний обучающихся по курсу органической химии. Решение задач  | 2  |

|     |         |   |
|-----|---------|---|
| 102 | Резерв. | 1 |
|-----|---------|---|