

муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №30  
городского округа г. Рыбинск Ярославской области

**Согласовано**

Протокол МО № \_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Руководитель МО \_\_\_\_\_/Т.В.Гаврилова

**Утверждаю**

Директор школы \_\_\_\_\_ А.А.Новикова

Приказ по школе №  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

**Рабочая программа по учебному предмету**

**химия**

**10 класс**

**на 2021-2022 учебный год**

ФИО разработчика: Смирнова  
Надежда Анатольевна  
Должность: учитель химии  
Категория: высшая

**Рыбинск 2021 год**

В рабочей программе учтено содержание рабочей программы воспитания ООП СОШ № 30 (приказ №01-10/450-2 от 31.05.2021)

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

*Личностными* результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки; - постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

*Метапредметными* результатами изучения курса «Химия» в **10 классе** является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### Регулятивные УУД:

- самостоятельно **обнаруживать** и **формулировать** учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- **выдвигать** версии решения проблемы, **осознавать** конечный результат,
- работая по плану, **сверять** свои действия с целью и, при необходимости, **выбирать** из предложенных и **искать** самостоятельно средства достижения цели;
- (индивидуально или в группе) план решения проблемы; **исправлять** ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем **совершенствовать** самостоятельно выработанные критерии оценки.
- обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя;
- ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения;
- самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирует ресурсы для достижения цели;
- называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.
- самостоятельно **ставить** новые учебные цели и задачи;
- самостоятельно **строить** жизненные планы во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно **учитывать** условия и средства их достижения;
- **выделять** альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- адекватно **оценивать** свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

### **Познавательные УУД:**

- **анализировать**, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений;
- **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;
- **составлять** тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- **преобразовывать** информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- **уметь** определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- считывает информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;
- создает модели и схемы для решения задач. Переводит сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- устанавливает взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- участвует в проектно- исследовательской деятельности;
- проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- дает определение понятиям;
- устанавливает причинно-следственные связи;
- обобщает понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществляет сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строит классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строит логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- знает основы ознакомительного чтения;
- умеет структурировать тексты (выделяет главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивает последовательность описываемых событий);
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

### **Коммуникативные УУД:**

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

- соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии;
- формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их;
- координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- умеет работать в группе – устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации;
- интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

*Предметными* результатами изучения предмета являются следующие умения:

- **осознание** роли веществ: - определять роль различных веществ в природе и технике; - объяснять роль веществ в их круговороте;
- **рассмотрение** химических процессов:- приводить примеры химических процессов в природе; - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- **использование** химических знаний в быту:– объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии: перечислять отличительные свойства химических веществ; различать основные химические процессы; определять основные классы неорганических и органических веществ; понимать смысл химических терминов.
- **овладение** основами методов познания, характерных для естественных наук:– характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
- **умение оценивать** поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; различать опасные и безопасные вещества.

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

**Выпускник научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускник 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.*

## Содержание учебного предмета

Тема	Содержание темы
<p><b>Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей</b></p>	<p>Органические вещества. Появление и развитие органической химии как науки. 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. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</p>
<p><b>Углеводороды</b></p>	<p>Предельные углеводороды (алканы). <i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд алканов. Гомологи. Международная номенклатура органических веществ. 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, <i>изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.</i> Нахождение в природе и применение алканов.</p> <p>Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. <i>Строение молекулы этилена. sp-Гибридизация.</i> Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование,</i></p>

гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. *Правило Марковникова. Высокмолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.* 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. *Изопрен (2-метилбутадиен-1,3).* Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. *Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.*

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. *Строение молекулы ацетилена.* Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. *Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация.* 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.

*Понятие о циклоалканах.*

Арены (ароматические углеводороды). Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. *Толуол. Изомерия заместителей.* Применение бензола. *Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.*

*Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь. Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин.*

	<p><i>Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинг. Пиролиз.</i></p>
<p><b>Кислородсодержащие органические соединения.</b></p>	<p>Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. <i>Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.</i> 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. <i>Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи.</i> Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. <i>Алкоголизм.</i></p> <p>Многоатомные спирты. 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.</p> <p>Фенол. Ароматические спирты. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Качественная реакция на фенол.</i> Применение фенола.</p> <p>Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура. <i>Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов.</i> 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.</p>

Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. *Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот.* Одноосновные предельные карбоновые кислоты. *Получение одноосновных предельных карбоновых кислот* 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. Муравьиная кислота. Ацетаты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. *Номенклатура.* Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. 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 неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот.

Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. *Синтетические моющие средства.*

Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. *Олигосахариды.* Дисахариды. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Фруктоза. 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. *Ацетилцеллюлоза Классификация волокон.*

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь*

	<p>между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.</p>
<p><b>Азотсодержащие органические соединения.</b></p>	<p>Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. <i>Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.</i> Аминокислоты как амфотерные органические соединения. <i>Изомерия и номенклатура. Биполярный ион.</i> Пептидная связь. Биологическое значение <math>\alpha</math>-аминокислот. Области применения аминокислот. <i>Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.</i> 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.</p> <p><i>Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.</i></p> <p><i>Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия</i></p>
<p><b>Химия полимеров</b></p>	<p><i>Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Терморезистивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.</i></p>

## Учебно-тематический план

<b>Класс: 10, 2 часа в неделю</b>					
<b>№ п/п</b>	<b>Темы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Практические работы</b>	<b>Контрольные работы</b>	<b>Перечень цифровых информационных ресурсов</b>
1	Теоретические основы органической химии	4 ч			<a href="http://orgchem.ru/chem1/index1.htm">http://orgchem.ru/chem1/index1.htm</a>
2	Предельные углеводороды	8 ч	1	1	<a href="http://orgchem.ru/chem2/index2.html">http://orgchem.ru/chem2/index2.html</a>
3	Непредельные углеводороды	6 ч	1		<a href="http://orgchem.ru/chem2/index2.html">http://orgchem.ru/chem2/index2.html</a>
4	Ароматические углеводороды	4 ч			<a href="http://orgchem.ru/chem2/index2.html">http://orgchem.ru/chem2/index2.html</a>
5	Природные источники углеводов	6 ч		1	<a href="http://orgchem.ru/chem4/index4.html">http://orgchem.ru/chem4/index4.html</a>
6	Спирты и фенолы	7 ч			<a href="http://orgchem.ru/chem4/index4.html">http://orgchem.ru/chem4/index4.html</a>
7	Альдегиды и кетоны	3 ч			<a href="http://orgchem.ru/chem4/index4.html">http://orgchem.ru/chem4/index4.html</a>
8	Карбоновые кислоты	7 ч	2	1	<a href="http://orgchem.ru/chem4/index4.html">http://orgchem.ru/chem4/index4.html</a>
9	Сложные эфиры. Жиры	3 ч			<a href="http://orgchem.ru/chem4/index4.html">http://orgchem.ru/chem4/index4.html</a>
10	Углеводы	7 ч	1		<a href="http://orgchem.ru/chem4/index4.html">http://orgchem.ru/chem4/index4.html</a>
11	Амины и аминокислоты	3 ч			<a href="http://orgchem.ru/chem5/index5.htm">http://orgchem.ru/chem5/index5.htm</a>
12	Белки	3 ч			<a href="http://orgchem.ru/chem5/index5.htm">http://orgchem.ru/chem5/index5.htm</a>
13	Синтетические полимеры	7 ч	1	1	<a href="http://orgchem.ru/chem6/index6.htm">http://orgchem.ru/chem6/index6.htm</a>
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	

**Тематическое планирование уроков химии в 10 классе, базовый уровень, 68 часов (2 часа в неделю)**

№ урока	№ урока в теме	Тема урока	Дата	Виды деятельности учащихся	Форма оценки и контроля	Химический эксперимент	Дом задание
<b>Тема №1 Теоретические основы органической химии (4 часа)</b>							
1-2	1-2	Вводный инструктаж по ТБ Предмет органической химии. Теория строения органических соединений.		Знать особенности органических веществ. Называть основные положения теории химического строения органических веществ, объяснять их сущность. Объяснять причины многообразия органических веществ.	Фронтальный опрос	<b>Вводный инструктаж по ТБ</b> Д Образцы органических веществ и материалов. Д Модели молекул органических веществ Д Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях Д Плавление, горение и обугливание органических веществ	§ 1, § 2 с 10 в 1-12
3	3	Электронная природа химических связей в органических соединениях		Знать виды химической связи и способы разрыва ковалентной связи. Уметь определять $\sigma$ -связь и $\pi$ -связь и схематично изображать радикальный и ионный разрыв ковалентной связи.	Химический диктант		§ 3 с 13 в 1-5
4	4	Классификация органических соединений		Знать признаки классификации органических соединений, определение функциональной группы. Уметь по структурным формулам органических веществ определять принадлежность вещества к конкретному классу органических соединений.	Фронтальный опрос	<b>РРЗ</b> Вывод формулы по массовым долям элемента	§ 4
<b>Углеводороды</b>							
<b>Тема № 2 Предельные углеводороды (8 часов)</b>							
5	1	Алканы		Знать общую формулу алканов, характер химической связи алканов. Уметь объяснять тетраэдрическое строение молекулы метана, зигзагообразное строение предельных	Фронтальный опрос	Д Модели алканов <b>Лабораторный опыт 1 (домашний)</b> Составление шаростержневых моделей	§ 5 § 6 с 27 в 1-5, 7-

				углеводородов. Уметь составлять формулы изомеров, отличать гомологи от изомеров, называть вещества по международной номенклатуре, составлять структурные формулы веществ по названиям.		молекул алканов	11 з 1-3
6	2	Физические и химические свойства алканов		Уметь устанавливать для алканов зависимость физических свойств от $M_r$ , зависимость химических свойств от строения. Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства предельных углеводородов (горение, термическое разложение, хлорирование, изомеризация).	Самостоятельная работа по теме «Алканы»	Д Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия	§ 7 с 28 в 13-17 з 1-3
7	3	Получение и применение алканов		Знать области практического применения алканов. Уметь устанавливать зависимость между свойствами алканов и их применением.			§ 7 с 28 в 18-21 з 4-5
8	4	Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода		Уметь находить молекулярную формулу вещества на основе его плотности, относительной плотности и массовой доли химических элементов в этом веществе.	текущий решение задач	<b>РРЗ</b> Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.	§ 7 с 28 з 6-7
9	5	Циклоалканы		Иметь представление о циклоалканах (нафтенах). Знать области практического применения циклоалканов.	Фронтальный опрос		§ 8 с 31 в 1- 4 § 1-§ 7 повт
10	6	<b>Практическая работа 1</b> Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах Первичный инструктаж по ТБ		Уметь практически определять наличие углерода, водорода и хлора в органических веществах, соблюдать правила ТБ при работе в химическом кабинете.	текущий	<b>Практическая работа 1</b> Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах	Подгот к К.Р.
11	7	Обобщение и систематизация знаний			итоговый		
12	8	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Предельные углеводороды»</b>			контрольная работа в форме		

					теста		
<b>Тема № 3 Непредельные углеводороды (6 часов)</b>							
13	1	Алкены. Номенклатура. Изомерия.		Уметь объяснять образование $\sigma$ - и $\pi$ -связей и их особенности. Знать общую формулу углеводородов этиленового ряда. Знать изомерию углеродного скелета, изомерию положения двойной связи, геометрическую изомерию. Уметь изображать формулы структурных и пространственных изомеров, называть алкены по международной номенклатуре и записывать формулы алкенов по их названиям.	текущий		§ 9 с 43 в 1-9 з 1
14	2	Химические свойства алкенов. Получение и применение алкенов.		Знать способы получения алкенов и области их применения. Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов.	текущий	Д получение ацетилена в лаборатории Д реакция ацетилена с раствором перманганата калия Д горение ацетилена	§ 10 с 43 в 10-15 з 1
15	3	<b>Практическая работа 2</b> Получение этилена и изучение его свойств		Уметь проводить опыты по получению этилена и изучению его свойств, соблюдать правила безопасности при работе с веществами, оборудованием и химической посудой и составлять отчет о практической работе	Фронтальный опрос	<b>Практическая работа 2</b> Получение этилена и изучение его свойств	§ 10 с 43 в 16 з 3-4
16	4	Диеновые углеводороды		Знать общую формулу алкадиенов. Уметь составлять структурные формулы алкадиенов и уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов. Знать строение, свойства и применение натурального каучука.	Тест в формате заданий ЕГЭ «Алкины. Алкадиены»	Д Образцы природного каучука и резины	§ 11 § 12 с 49 в 1-8 з 1-2
17	5	Алкины. Гомологи и изомеры. Номенклатура.		Знать общую формулу алкинов. Уметь объяснять $sp$ -гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена. Уметь составлять структурные формулы гомологов ацетилена и называть алкины по международной номенклатуре.	Фронтальный опрос		§ 13, 1 часть с 55 в 1-3 з 1, 4
18	6	Физические и химические свойства ацетилена		Знать химические свойства алкинов. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства алкинов, объяснять зависимость свойств алкинов от вида химической связи. Знать способы получения ацетилена и области его практического применения.	Фронтальный опрос	Д Получение ацетилена в лаборатории. Горение ацетилена, взаимодействие с раствором $KMnO_4$ .	§ 13, 2 часть с 55 в 4-9 з 2, 3

<b>Тема № 4 Ароматические углеводороды (4 часа)</b>							
19	1	Арены		Знать электронное и пространственное строением молекулы бензола, виды гибридизации электронных орбиталей.		Д Отношение бензола к раствору перманганата калия.	§ 14 с 66 в 1-4,6,7 з 1-2
20	2	Физические и химические свойства бензола		Уметь объяснять свойства бензола на основе строения его молекулы, уметь составлять уравнения реакций замещения (бромирование и нитрование) и реакций присоединения (взаимодействие с водородом и хлором).	Фронтальный опрос	Д Бензол как растворитель. Горение бензола	§ 15 с 67 в 8, 11, 12 з 4
21	3	Гомологи бензола. Толуол		Объяснять особенности химических свойств гомологов бензола как результат взаимного влияния атомов в молекулах, расширить представления о гомологии и изомерии.	Фронтальный опрос		§ 15 с 67 в 9-10 з 3
22	4	Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов		Уметь приводить примеры и составлять уравнения химических реакций, раскрывающих генетические связи между углеводородами разных классов.	тест в форме ЕГЭ «Природные источники углеводородов, их переработка»		РРЗ
<b>Тема № 5 Природные источники углеводородов (6 часов)</b>							
23	1	Природный и попутные нефтяные газы		Уметь характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов, составлять уравнения реакций превращения углеводородов. Знать области применения природного газа и попутных нефтяных газов.	работа по индивидуальным карточкам		§ 16 с 79 в 1, 2а, 3-6 з 1
24	2	Нефть и нефтепродукты.		Знать состав и свойства нефти, нефтепродуктов, сущность перегонки нефти.	работа по индивидуальным карточкам	<b>Лабораторный опыт 2</b> Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.	§ 17 с 78 в 26
25	3	Крекинг нефти		Знать сущность термического и каталитического крекинга, риформинга. Уметь составлять уравнения реакций, отвечающие крекинг-процессу.	работа по индивидуальным карточкам		§ 17 с 78 в 11-12 з 3
26	4	Определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного		Уметь решать задачи на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.		<b>РРЗ</b> Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	РРЗ подгото вка к К.Р.
27	5	Обобщение и систематизация знаний			Фронтальный опрос		
28	6	<b>Контрольная работа №</b>			контрольная работа в форме		

		<b>2 по теме «Углеводороды»</b>			теста			
		<b>Кислородсодержащие органические соединения Тема № 6 Спирты и фенолы (7 часов)</b>						
29	1	Предельные одноатомные спирты		Знать состав и строение предельных одноатомных спиртов, их определение, функциональную группу спиртов, общую формулу одноатомных спиртов. Уметь составлять структурные формулы спиртов и их изомеров, называть спирты по международной номенклатуре.			§ 20 с 88 в 1-7 з 1, 2	
30	2	Физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов		Знать сущность водородной связи и ее влияние на физические свойства спиртов. Уметь объяснять зависимость свойств спиртов от строения функциональной группы, составлять уравнения реакций, подтверждающие свойства спиртов. Характеризовать свойства и физиологическое действие метанола и этанола.			§ 21 с 88 в 9-11, 13, 14аб з 3, 4	
31	3	Получение и применение предельных одноатомных спиртов		Знать области применения метанола и этанола, обусловленные их свойствами. Уметь составлять уравнения реакций, лежащих в основе промышленного получения метанола и этанола.	Фронтальный опрос		§ 21 с 88 в 8, 12- 14 вг	
32	4	Решение задач по химическим уравнениям, при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке		Уметь производить расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке.	Фронтальный опрос	<b>РРЗ</b> Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.	РРЗ	
33	5	Многоатомные спирты. Свойства, применение.		Знать строение, свойства и практическое применение этиленгликоля и глицерина. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства многоатомных спиртов; объяснять зависимость свойств спиртов от числа гидроксогрупп. Уметь проводить качественную реакцию на многоатомные спирты.		<b>Лабораторный опыт 3</b> Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди(II).	§ 21 с 92 в 1-5 з 1-3	
34	6	Фенол. Строение молекулы.		Знать определение, строение, свойства и применение фенола. Уметь объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства фенола.	Фронтальный опрос		§ 22 с 110 в 1, 2, 4, 7, 8 з 1-3	
35	7	Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами.		Уметь приводить примеры и составлять уравнения химических реакций, раскрывающих генетические связи между углеводородами, спиртами, фенолом.	Фронтальный опрос		с 88 з 4 РРЗ	

**Тема № 7 Альдегиды и кетоны (3 часа)**

36	1	Альдегиды. Изомерия и номенклатура.		Знать определение альдегидов и строение их молекул. Уметь составлять структурные формулы альдегидов и называть их по международной номенклатуре.	тест в формате ЕГЭ «Альдегиды»	<b>Демонстрация</b> Получение этаналью окислением этанола	§ 23, стр. 114 № 3,4
37	2	Физические и химические свойства альдегидов		Знать физические и химические свойства альдегидов. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства альдегидов, объяснять зависимость свойств альдегидов от строения функциональной группы.		<b>Д</b> Взаимодействие метаналью (этаналью) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). <b>Лабораторный опыт 4</b> Окисление этаналью гидроксидом меди (II)	§ 24 стр.119 № 1-6
38	3	Ацетон. Строение молекулы. Применение.		Иметь общее представление о кетонах. Уметь составлять структурные формулы кетонов, давать им названия по международной номенклатуре.		<b>Д</b> Растворение в ацетоне различных органических веществ.	§ 25 § 26 повторить

**Тема № 8 Карбоновые кислоты (7 часов)**

39	1	Одноосновные предельные карбоновые кислоты		Знать определение одноосновных предельных карбоновых кислот, строение их молекул, гомологию и изомерию. Уметь называть карбоновые кислоты по международной номенклатуре.	Фронтальный опрос		§ 27 § 28 (1ч) с 117 в 1-4, 16 з 1-3
40	2	Физические и химические свойства карбоновых кислот		Знать химические свойства карбоновых кислот, особые свойства муравьиной кислоты. Уметь записывать уравнения реакций, подтверждающих свойства карбоновых кислот, объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от строения функциональной группы.	тест по теме «Карбоновые кислоты»		§ 28 с 117 в 5-14

41	3	Непредельные карбоновые кислоты		Знать строение олеиновой кислоты, уметь составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства непредельных одноосновных карбоновых кислот, уравнения реакций получения мыла. Уметь приводить примеры и составлять уравнения химических реакций, раскрывающих генетические связи между карбоновыми кислотами веществами других классов органических соединений.			§ 29 с 118 в 17, 18 з 4, 5
42	4	<b>Практическая работа 3</b> Получение и свойства карбоновых кислот		Уметь выполнять химические опыты, соблюдая требования ТБ	Фронтальный опрос	<b>Практическая работа 3</b> Получение и свойства карбоновых кислот	Повт § 21 § 22 § 28 § 28
43	5	<b>Практическая работа 4</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ		Уметь выполнять химические опыты, соблюдая требования ТБ	Фронтальный опрос	<b>Практическая работа 4</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ	Подгото вка к К.Р.
44	6	Обобщение и систематизация знаний			Фронтальный опрос		
45	7	<b>Контрольная работа № 3 по темам «Спирты и фенолы», «Альдегиды и кетоны», «Карбоновые кислоты»</b>			контрольная работа в форме теста		

### Тема № 9 Сложные эфиры. Жиры (3 часа)

46	1	Сложные эфиры: свойства, получение, применение.		Знать строение и области применения сложных эфиров. Уметь составлять формулы сложных эфиров, уравнения реакций этерификации и гидролиза.	тест в формате ЕГЭ «Сложные эфиры. Жиры»		§ 30 с 128 в 1-8 з 1, 2
47	2	Жиры. Строение жиров		Знать определение жиров, строение их молекул, свойства, биологическую роль и практическое значение. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающие свойства жиров.	Компьютерный тест	<b>Лабораторный опыт 5</b> Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера.	§ 31 ч 1 с 129 в 9-12 з 3
48	3	Синтетические моющие средства		Знать процессы переработки жиров в технике. Иметь представление о замене в технике пищевых жиров непищевым сырьем, о синтетических	Фронтальный опрос	<b>Лабораторный опыт 6 (домашний)</b> Знакомство с образцами	§ 31 ч 2 с 129 в 13– 16

				моющих средствах и защите природы от загрязнения ими. Уметь соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.		моющих средств. Изучение их состава и инструкций по применению. Д Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.	з 4
<b>Тема № 10 Углеводы (7 часов)</b>							
49	1	Углеводы. Глюкоза Строение молекулы. Изомерия.		Знать строение молекулы глюкозы. Уметь доказывать наличие функциональных групп в молекулах углеводов. Иметь представление о рибозе и дезоксирибозе.		<b>Лабораторный опыт 7</b> Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Д Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I).	§ 32 ч 1 с 146 в 1-5 з 1
50	2	Физические и химические свойства глюкозы		Знать свойства глюкозы и области ее применения. Уметь составлять уравнения реакций окисления, восстановления, брожения глюкозы, характеризовать химические свойства рибозы и дезоксирибозы на основе знаний о глюкозе.	Фронтальный опрос		§ 32 ч 2 с 146 в 7-11, 16а
51	3	Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.		Знать химические свойства сахарозы. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства сахарозы, объяснять зависимость свойств сахарозы от строения функциональных групп, называть области применения сахарозы.	Фронтальный опрос	<b>Лабораторный опыт 8</b> Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.	§ 33 с 146 в 13-14 з 2
52	4	Крахмал. Строение молекулы. Свойства, применение.		Знать строение и свойства крахмала, качественную реакцию на крахмал, превращение крахмала в организме. Уметь составлять уравнение реакции гидролиза крахмала и уравнение реакции поликонденсации.	Фронтальный опрос	<b>Лабораторный опыт 9</b> Взаимодействие крахмала с иодом. Д Гидролиз крахмала.	§ 34 с 146 в 15, 16б, 17 з 3
53	5	Целлюлоза. Строение молекулы.		Знать строение и свойства целлюлозы. Уметь составлять уравнения реакций гидролиза целлюлозы и образования сложных эфиров целлюлозы и азотной кислоты, целлюлозы и уксусной кислоты.	тест в формате заданий ЕГЭ		§ 35 ч 1 с 146 в 18-22
54	6	Применение целлюлозы		Знать области применения целлюлозы. Иметь представление о получении ацетатного волокна и классификации волокон.	Фронтальный опрос	<b>Лабораторный опыт 10</b> Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон	§ 35 ч 2 с 147 в 23, 24
55	7	<b>Практическая работа 5</b> Решение		Уметь применять знания о химических свойствах органических веществ для решения	Фронтальный опрос	<b>Практическая работа 5</b> Решение экспериментальных	

		экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ		экспериментальных задач.		задач на получение и распознавание органических веществ	
<b>Азотсодержащие органические соединения Тема № 11 Амины и аминокислоты (3 часа)</b>							
56	1	Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Анилин.		Знать определение аминов, строение их молекул и свойства. Уметь называть изомеры и гомологи аминов, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства аминов, объяснять взаимное влияние атомов в молекуле на примере анилина.			§ 36 с 157 в 1-9 з 1-3
57	2	Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства.		Знать строение молекул аминокислот, их изомерию. Уметь давать название аминокислотам по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства аминокислот, объяснять зависимость свойств аминокислот от строения функциональных групп.	тест в формате заданий ЕГЭ «Амины. Аминокислоты»	Д Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.	повторить § 36 § 37 ч 1 с 157 в 10-13
58	3	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений		Знать строение и свойства аминов и аминокислот. Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства аминов и аминокислот, объяснять зависимость свойств органических веществ от наличия тех или иных функциональных групп.		<b>РРЗ</b> Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	§ 37 ч 2 с 157 в 14
<b>Тема № 12 Белки (3 часа)</b>							
59	1	Белки		Уметь характеризовать структуру молекул белков: первичную, вторичную, третичную и четвертичную.			§ 38 ч 1 с 162 в 1-3
60	2	Физические и химические свойства белков		Знать свойства белков. Уметь проводить цветные реакции на белки. Иметь представление о превращениях белков в организме, о химическом и биологическом синтезе белков.		<b>Лабораторный опыт 11</b> Цветные реакции на белки.	§ 38 ч 2 с 162 в 4-8
61	3	Нуклеиновые кислоты		Уметь объяснять роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белков.			§ 39 § 40 с 169 в 1-8
<b>Высокомолекулярные соединения Тема 13 Синтетические полимеры (7 часов)</b>							

62	1	Понятие о высокомолекулярных соединениях.		Знать строение полимеров и зависимость свойств полимеров от их строения, сущность реакций полимеризации и поликонденсации. Уметь определять мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, записывать уравнения полимеризации и поликонденсации. Знать строение, свойства, и применение полиэтилена и полипропилена.		Д Коллекция пластмасс <b>Лабораторный опыт 13</b> Знакомство с образцами пластмасс	§ 42 с 176 в 1-3, 7 § 12 повторить § 42 с 176 в 4-6, 8- 9
63	2	Синтетические каучуки		Знать строение и свойства стереорегулярных синтетических каучуков.		<b>Лабораторный опыт 14</b> Знакомство с образцами каучуков	§ 43 с 182 в 1 – 6
64	3	Синтетические волокна		Иметь представление о строении, свойствах, применении и получении лавсана и капрона.		Д волокна	§ 44 с 182 в 7 – 12
65	4	<b>Практическая работа 6</b> Распознавание пластмасс и волокон		Уметь распознавать наиболее распространенные пластмассы и волокна.		<b>Практическая работа 6</b> Распознавание пластмасс и волокон	§ 42-44 Подготовиться к К.Р.
66	5	<b>Контрольная работа № 4 по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения»</b>			контрольная работа в форме теста		
67	6	Обобщение и систематизация знаний					
68	7	Обобщение и систематизация знаний					