

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Ярославской области**

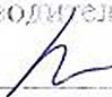
**Департамент образования Администрации городского округа город**

**Рыбинск**

**СОШ № 30**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО



Гаврилова Т.В.

Протокол №1 от «31»  
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО



Новикова А.А.

Приказ № 01-101539  
от 01 сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1688828)

**учебного предмета "Химия". Профильный уровень**

**для обучающихся 10 класса**

Рыбинск 2023

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии; готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими,

социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

**Личностные результаты** освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

### 1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов; способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

### 2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков; интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

### 3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения; способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих

товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

#### **4) формирования культуры здоровья:**

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности; понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

#### **5) трудового воспитания:**

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования,

будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

#### **6) экологического воспитания:**

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле; понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды; осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования; активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде,

умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

#### **7) ценности научного познания:**

Сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать

получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; интереса к познанию и исследовательской деятельности; готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями; интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

### **2) базовые исследовательские действия:**

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и

самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

### **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа; приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие); использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и

символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности. Овладение универсальными коммуникативными действиями: задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ,

реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

### **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет,

функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой

информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений; для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефноточечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс (углубленный уровень)

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов	Перечень цифровых информационных ресурсов
1	Раздел I. Теоретические основы органической химии	26	<a href="http://orgchem.ru/chem1/index1.htm">http://orgchem.ru/chem1/index1.htm</a>
2	Раздел II. Классы органических соединений	74	<a href="http://orgchem.ru/chem2/index2.html">http://orgchem.ru/chem2/index2.html</a>
3	Раздел III. Вещества живых клеток	20	<a href="http://orgchem.ru/chem2/index2.html">http://orgchem.ru/chem2/index2.html</a>
4	Раздел IV. Органическая химия в жизни человека	16	<a href="http://orgchem.ru/chem4/index4.html">http://orgchem.ru/chem4/index4.html</a>
	<b>Итого</b>	<b>136</b>	

**Лабораторные опыты**

Моделирование молекул углеводов.

Получение этилена и опыты с ним.

Отношение каучука и резины к органическим растворителям.

Растворение глицерина в воде, его гигроскопичность.

Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).

Окисление муравьиного (или уксусного) альдегида оксидом серебра и гидроксидом меди (II).

Взаимодействие альдегида с фуксинсернистой кислотой.

Окисление спирта в альдегид.

Растворимость ацетона в воде, ацетон как растворитель, отношение ацетона к окислителям.

Получение уксусной кислоты из соли, опыты с ней.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Отношение жиров к воде и органическим растворителям.



Доказательство неопределенного характера жиров.  
Омыление жиров.  
Сравнение свойств мыла и синтетических моющих веществ.  
Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди (II).  
Взаимодействие сахарозы с гидроксидами металлов.  
Взаимодействие крахмала с иодом, гидролиз крахмала.  
Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.  
Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.  
Исследование свойств термопластичных полимеров (полиэтилена, полистирола и др.): термопластичность, горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей, окислителей.  
Обнаружение хлора в поливинилхлориде.  
Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.  
Получение нитей из капроновой смолы или смолы лавсана.

### **Практические работы.**

**Практическая работа №1.** Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

**Практическая работа №2.** «Получение этилена и изучение его свойств».

**Практическая работа № 3.** «Синтез бромэтана из этанола»

**Практическая работа № 4.** «Получение уксусной кислоты и изучение её свойств».

**Практическая работа № 5.** Синтез этилацетата.

**Практическая работа № 5** «Решение экспериментальных задач по теме «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них»».

**Практическая работа № 7** «Приготовление растворов белков и изучение их свойств».

**Практическая работа № 8** «Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества живых клеток».

**Практическая работа № 9** «Распознавание пластмасс».

**Практическая работа № 10** «Распознавание волокон».

### **Расчетные задачи**

Нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.

## 2. Содержание учебного предмета

<b>Введение в органическую химию</b>	<p>Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.</p> <p>Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда и А.М.Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере <i>n</i>-бутана и изобутана.</p> <p>Электронное облако и орбиталь, их формы: <i>s</i> и <i>p</i>. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: <math>\pi</math> и <math>\sigma</math>. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.</p> <p>Первое валентное состояние - <math>sp^3</math>-гибридизация - на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние - <math>sp^2</math>-гибридизация - на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние - <math>sp</math>-гибридизация - на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. <i>Модель Гиллести для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии.</i></p>
<b>Строение и классификация органических соединений</b>	<p>Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические.</p> <p>Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.</p> <p>Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок).</p> <p>Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.</p>

<p><b>Химические реакции в органической химии</b></p>	<p>Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования). дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров. Реакции изомеризации. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова</p>
<p><b>Углеводороды</b></p>	<p>Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.</p> <p>Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.</p> <p>Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов. Поляризация <math>\pi</math>-связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.</p> <p>Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация</p>

	<p>ацетилен в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов. Алкадиены. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение <math>\pi</math>-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С. В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными <math>\pi</math>-связями.</p> <p>Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в <math>C_3H_6</math>, <math>C_4H_8</math> и <math>C_5H_{10}</math>, конформации <math>C_6H_{12}</math>. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.</p> <p>Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение <math>\pi</math>-связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного <math>\pi</math>-облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения.</p> <p>Ориентирующее действие группы атомов <math>CH_3</math>- в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.</p>
<p><b>Спирты и фенолы</b></p>	<p>Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.</p> <p>Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.</p>

<p><b>Альдегиды. Кетоны</b></p>	<p>Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.</p>
<p><b>Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры</b></p>	<p>Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием <math>\pi</math>-связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.</p> <p>Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации + гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (<math>\omega</math>) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).</p> <p>Жиры. Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).</p>
<p><b>Амины</b></p>	<p>Амины. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.</p>

<p><b>Углеводы</b></p>	<p>Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.</p> <p>Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.</p> <p>Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.</p> <p>Полисахариды. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.</p>
<p><b>Аминокислоты. Пептиды. Белки .Нуклеиновые кислоты</b></p>	<p>Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия по положению аминогруппы и оптическая изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Образование биполярного иона. -Аминокислоты, входящие в состав белков. Физические свойства. Нейтральные, основные и кислотные аминокислоты. Химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение: аминокислот в лаборатории.</p> <p>Пептиды и полипептиды. Состав и строение. Полипептиды в природе и их биологическая роль. Названия полипептидов. Гормоны (инсулин), антибиотики (пенициллин), природные токсины.</p> <p>Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение-. Четвертичная, структура. Физические свойства. Характеристика связей, поддерживающих эти структуры. Химические свойства. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков.</p> <p>Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Строение молекул нуклеиновых кислот: азотистые основания, нуклеотиды. Принцип комплементарности. Общие представления о структуре ДНК. Редупликация ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Матричные, рибосомные, транспортные РНК. Транскрипция. Трансляция. Триплетный генетический код. История открытия структуры ДНК.</p>

	Современные представления о роли и функциях ДНК
<b>Природные источники углеводов. Промышленный органический синтез</b>	Нефть. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Детонационная стойкость бензина. Коксохимическое производство. Проблемы получения жидкого топлива из угля. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности. Химическая технология. Материалы. Продукты. Промышленный органический синтез. Научные принципы химического производства.
<b>Полимеры- синтетические высокомолекулярные соединения</b>	Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации. Физические и химические свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Механизм реакции полимеризации. Синтетические каучуки: бутадиеновый и дивиниловый. Синтетические волокна: ацетатное волокно, лавсан и капрон; пластмассы
<b>Органическая химия и окружающая среда.</b>	Экология. Понятие о химической экологии. Химические отходы. Углеводороды, вредные для здоровья человека. Влияние на окружающую среду производных углеводородов. Химическая экология как комплексная наука, изучающая состояние окружающей среды. Комплексный характер воздействия на окружающую среду и популяции живых особей различных органических веществ. Способы уменьшения негативного воздействия на природу органических соединений. Продукты человеческой, деятельности - источник загрязнений окружающей среды.

Поурочно-тематическое планирование учебного материала по химии для 10 класса (углублённый уровень) 4 ч в нед., всего — 136ч

№ урока	Тема урока. Домашнее задание.	Дата	Виды деятельности учащихся	Форма оценки и контроля
<b>Раздел I. Теоретические основы органической химии (26 часов)</b>				
<b>Тема 1. Введение в органическую химию (5 ч)</b>				
1	Предмет и значение органической химии. <b>§1, стр.8 вопросы</b>		Различать предметы изучения органической и неорганической химии.	беседа
2	Отличительные признаки органических соединений. <b>§2, стр.13 вопросы</b>		Сравнивать органические и неорганические соединения. Определять качественный состав изучаемых веществ.	
3	<b>Практическая работа №.1.</b> Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах. <b>стр.13-14</b>		Радикал. Функциональная группа Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.	Текущий опрос <b>Практическая работа</b> Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
4	Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания <b>стр.15</b>		Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям	Решение задач



			химических реакций	
5	Самостоятельная работа по теме: Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания			Решение задач
<b>Тема 2. Теория строения органических соединений (5 ч)</b>				
6	Основные положения и следствия теории химического строения А.М. Бутлерова. <b>§3, стр.24 вопросы № 1-6</b>		Объяснять изученные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.	Ответы на вопросы
7	Развитие теории химического строения. Современные представления о строении органических соединений. Изомерия <b>§4, стр.32 вопросы №3,4</b>		Оперировать понятиями «атом», «молекула», «валентность», «химическое строение», «структурная формула», «изомерия», «изомеры». Моделировать пространственное строение метана, этана, пропана.	беседа
8	Виды изомерии. <b>§4, стр.26</b>			Текущий опрос
9	Составление структурных формул изомеров <b>§4, записи в тетради</b>			Текущий опрос
10	Жизнь, научная и общественная деятельность А.М.Бутлерова <b>стр.33-36</b>			беседа
<b>Тема 3. Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация (8ч)</b>				

11	Состояние электронов в атоме. Составление электронных формул и схем атомов <b>§5, стр.43 № 3-5</b>		Объяснять взаимное влияние атомов в молекулах.	Текущий опрос
12	Валентное состояние атомов химических элементов. <b>§6, стр.46 вопросы № 1,2</b>			Текущий опрос
13	Развитие теоретических представлений об электронном строении органических соединений. Характеристики ковалентной связи. <b>§7, стр.55 вопросы № 1-3</b>		Систематизировать знания о ковалентной химической связи. Определять типы связей в молекулах органических веществ, гибридизацию атомных орбиталей углерода  Описывать пространственную структуру изучаемых веществ.	
14	Классификация органических соединений. <b>§8, стр.58-60 вопросы № 1-3</b>			
15	Номенклатура органических соединений <b>§8, стр.61-65</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
16	Изомеры. Составление структурных формул, названий веществ, классификация веществ. <b>§8, стр.66 № 4-6</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
17	Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известным массовым долям элементов <b>Сборник задач стр.</b>			Решение задач
18	Зачет по теме. <b>Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация</b>			Учёт и контроль знаний

Тема 4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений (8 ч)				
19	Теоретические основы протекания органических реакций. <b>§9,стр.81 вопросы № 1-4</b>		<p>Классифицировать органические соединения.</p> <p>Объяснять особенности органических реакций.</p> <p>Объяснять механизмы образования и разрыва ковалентной связи.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций</p>	
20	Катализаторы. Виды катализа <b>§9,стр.78-81</b>			
21	Особенности органических реакций. Понятие о механизмах реакций. <b>§10, стр.87, вопросы</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
22	Радикальный и ионный разрыв ковалентной связи <b>§10,стр.84-87</b>			
23	Классификация органических реакций по механизму протекания <b>§11,стр.88-90</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
24	Классификация органических реакций по направлению и конечному результату <b>§11,стр.91-95вопросы №1-6</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
25	Обобщение и систематизация знаний по темам 1–4.			
26	Контрольная работа № 1.по теме			Учёт и контроль знаний

	<b>Теоретические основы органической химии</b>			
<b>Раздел II. Классы органических соединений (74 ч)</b>				
<b>Тема 5. Углеводороды (28 ч)</b>				
27	Предельные углеводороды. Строение молекул алканов. Гомологический ряд алканов. Получение алканов. <b>§12,стр.102 вопросы</b>		<p>Классифицировать изучаемые вещества.</p> <p>Описывать пространственную структуру изучаемых веществ.</p> <p>Моделировать строение изучаемых веществ.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции.</p> <p>Уметь проводить химический эксперимент.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологических рядах.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда.</p> <p>Прогнозировать возможность</p>	Выполнение заданий, решение задач и тестов
28	Электронное и пространственное строение алканов. <i>Конформеры (конформация)</i> . <b>§12,стр.101</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
29	Номенклатура и изомерия алканов. <b>§13,стр.105 вопросы №2,3,4</b>			
30	Химические свойства алканов и их применение . <b>§14,стр.113 вопросы № 2-7</b>			
31	Строение молекул циклоалканов, физические свойства, <i>конформация циклоалканов</i> Химические свойства циклоалканов. Применение <b>§15,стр118 вопросы №4</b>			
32	Непредельные углеводороды. Гомологи и изомеры <b>§16,стр.123 вопросы № 1-9</b>			

33	Способы получения алкенов. Применение алкенов §17,стр.131		<p>протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог».</p> <p>Давать названия органическим соединениям по международной номенклатуре.</p> <p>Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.</p> <p>Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций</p>	Выполнение заданий, решение задач и тестов	
34	Химические свойства алкенов. <i>Правило В.В. Марковникова.</i> §17,стр.127				
35					
36					
35	<b>Практическая работа № 2.</b> Получение этилена и изучение его свойств. стр.132				Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
36	Алкадиены. Строение молекул. Номенклатура. §18,стр.133				Выполнение заданий, решение задач и тестов
37	Физические и химические свойства алкадиенов. §18, стр135				
38	Природный и синтетический каучуки. Резина. §16,стр. 136				
39	Алкины. Строение молекул. Изомерия и номенклатура §19				
40	Физические и химические свойства ацетилена §19				Выполнение заданий, решение задач и тестов
41	Получение и применение алкинов. стр. 145-147				

42	Обобщение знаний о предельных и непредельных углеводородах			Выполнение заданий, решение задач и тестов
43	Решение расчетных задач на вычисления по уравнениям химических реакций			
44	Ароматические углеводороды (арены). Бензол <b>§20,стр. 147</b>			
45	Строение молекулы бензола. <b>§20,стр. 147</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
46	Физические и химические свойства бензола <b>§20,стр. 150</b>			
47	Гомологи бензола. Изомерия и номенклатура Применение бензола и его гомологов <b>§21,стр. 153</b>			
48	Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце. <b>§21,стр. 158-159</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
49	Химические свойства гомологов бензола. <b>Записи в тетради</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
50	Генетическая связь углеводородов. <b>§22,стр. 161 вопросы № 1-6</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
51	Обобщение знаний по теме «Углеводороды»			
52	Решение задач на вычисления по химическим уравнениям с использованием понятий «объёмные отношения газов»,			

	«относительная плотность газов»			
53	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества.			Решение задач
54	Контрольная работа № 2 по теме <b>Углеводороды</b>			Учёт и контроль знаний
<b>Тема 6. Галогенопроизводные углеводородов (5 ч)</b>				
55	Функциональные производные углеводородов <b>стр. 163</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
56	Галогеноалканы. Строение, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства галогеноалканов <b>§23,стр. 164-165</b>		Объяснять изученные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций	Выполнение заданий, решение задач и тестов
57	Галогеноалканы. <i>Экологическая роль галогенопроизводных алканов.</i> <b>§23,стр. 168 вопросы</b>			
58	Галогеналкены. <b>§23,стр. 168 -169</b>			
59	Применение галогенопроизводных. Синтезы на основе алкилгалогенидов. <b>Записи в тетради.</b>			
<b>Тема 7. Спирты. Фенолы (11 ч)</b>				
60	Понятие о спиртах. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. <b>§24,стр. 175 № 1-8</b>		Классифицировать спирты. Различать понятия «изомер» и	

61	Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Строение молекулы, физические свойства спиртов. <b>§25,стр. 184 № 1-9</b>		«гомолог». Давать названия органическим соединениям по международной номенклатуре. Моделировать строение изучаемых веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ.	
62	Химические свойства одноатомных спиртов. Получение и применение предельных одноатомных спиртов. <b>§26,стр. 191 № 1-8</b>		Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
63	<b>Практическая работа № 3. Синтез бромэтана из этанола стр.192</b>		Уметь проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности.	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
64	Многоатомные спирты. <b>§27,стр. 197 вопросы № 6</b>		Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.	
65	Защита проектов на тему «Спирты в природе и жизни человека» <b>стр.192</b>		Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологических рядах.	презентация
66			Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	презентация
67	Фенолы. Состав, строение. Физические свойства <b>§28,стр. 211 вопросы</b>		Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ.	
68	Химические свойства фенола. Получение, применение <b>§28,стр.205, 211 вопросы</b>		Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.	
69	Генетическая связь изученных классов соединений		Готовить компьютерные презентации по теме.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
70	Решение расчетных задач на вычисление			Решение задач



	массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определённую долю примесей		Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников. Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций	
<b>Тема 8. Альдегиды и кетоны (6 ч)</b>				
71	Альдегиды. Состав, номенклатура, классификация, изомерия. Особенности электронного строения альдегидов. <b>§29,стр.213</b>		Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
72	Химические свойства альдегидов. <b>§30,стр.218</b>		Уметь проводить химический эксперимент.	
73	Важнейшие представители альдегидов. Формальдегид. Ацетальдегид. Реакция «серебряного зеркала» <b>§30</b>		Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.	
74	Получение и применение альдегидов <b>§31,стр.227 вопросы</b>		Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологических рядах.	
75	Кетоны. Свойства, получение и применение. <b>§32,стр.231 вопросы № 1-4</b>		Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ.	
76	Обобщение по теме «Альдегиды и кетоны»		Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ	Учёт и контроль знаний
<b>Тема 9. Карбоновые кислоты и сложные эфиры (12 ч)</b>				

77	<p>Понятие о карбоновых кислотах. Классификация карбоновых кислот. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Состав, номенклатура, распространение в природе, физические свойства. <b>§33, стр.241 № 1-4</b></p>		<p>Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Уметь проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологических рядах. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ. Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций</p>	Выполнение заданий, решение задач и тестов
78	<p>Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение. <b>стр.238</b></p>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
79	<p>Отдельные представители одноосновных предельных карбоновых кислот. Мыла. <b>§34, стр.246 вопросы</b></p>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
80	<p>Непредельные одноосновные карбоновые кислоты <b>§35, стр.213</b></p>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
81	<p>Отдельные представители двухосновных, ароматических и прочих карбоновых кислот <b>стр.252</b></p>			
82	<p><b>Практическая работа № 4.</b> Получение уксусной кислоты и изучение её свойств <b>стр.255</b></p>			Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
83	<p>Сложные эфиры карбоновых кислот. <b>§36, стр.213</b></p>			
84	<p><b>Практическая работа № 5.</b> Синтез этилацетата.</p>			Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными

	<b>Стр. 259</b>			веществами.
85	Генетическая связь изученных классов соединений. <b>Записи в тетради</b>			
86	Решение расчётных задач на вычисления по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке <b>Записи в тетради</b>			Решение задач
87	Обобщение знаний по темам 7–9. Записи в тетради			
88	Контрольная работа № 3 по теме <b>Кислородосодержащие органические соединения.</b>			Учёт и контроль знаний
<b>Тема 10. Азотсодержащие соединения (13 ч)</b>				
89	Амины. Состав, классификация, изомерия, номенклатура <b>§37,стр.265 вопросы №1-7</b>		Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
90	Строение и химические свойства аминов. <b>§38,стр.265 № 1-7</b>		Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
91	Анилин — представитель ароматических аминов. Применение и получение анилина. <b>§39,стр.272</b>		Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.	
92	Амиды кислот. Получение, физические и химические свойства. <b>§ 40,стр.279 вопросы</b>		Готовить компьютерные презентации по теме. Критически оценивать достоверность химической информации,	
93	Гетероциклические соединения. <b>§41 ,стр.286 вопросы</b>		поступающей из разных источников	

94	Пиримидиновые и пуриновые основания <b>§41 ,стр.284</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
95	<b>Практическая работа № 6.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них». <b>стр.293</b>			Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
96	Обобщение знаний по теме <b>Азотсодержащие соединения</b>			
97	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Азотсодержащие соединения»</b>			Учёт и контроль знаний
<b>Раздел III. Вещества живых клеток ( 20 ч)</b>				
<b>Тема 11. Жиры (3 ч)</b>				
98	Жиры — триглицериды: состав, строение, свойства <b>§42 ,стр.300 вопросы</b>			Выполнение заданий, решение задач и тестов
99	Жиры в жизни человека и человечества. Защита проектов <b>§43 ,стр.303 вопросы</b>			презентация
100	<b>Практическая работа № 6.</b> Получение мыла из жиров. <b>стр.304</b>		Использовать внутри- и межпредметные связи. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Характеризовать свойства, биологическую роль и области применения изучаемых веществ. Проводить качественные реакции на углеводы, белки. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

			Обобщать знания и делать выводы о классах органических соединений	
<b>Тема 12. Углеводы (7 ч)</b>				
101	Понятие об углеводах. Процесс фотосинтеза. <b>§44 ,стр.309 вопросы</b>		<p>Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Использовать внутри- и межпредметные связи. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Характеризовать свойства, биологическую роль и области применения изучаемых веществ. Проводить качественные реакции на углеводы, белки. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Обобщать знания и делать выводы о классах органических соединений</p>	Выполнение заданий, решение задач и тестов
102	Глюкоза. Строение молекулы. Свойства и применение глюкозы <b>§45 ,стр.312</b>			
103	Отдельные представители моно- и олигосахаридов <b>стр.316</b>			
104	Сахароза как представитель олигосахаридов <b>§46 ,стр.321 вопросы</b>			
105	Крахмал природный полимер. <b>§47 ,стр.327вопросы</b>			
106	Целлюлоза. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Применение <b>§48 ,стр.331 вопросы</b>			
107	Обобщение по теме «Углеводы»			Учёт и контроль знаний
<b>Тема 13. Аминокислоты. Пептиды. Белки ( 8 ч)</b>				
108	Аминокислоты. Состав, строение, изомерия. Физические и химические свойства аминокислот.		Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
				Выполнение заданий, решение задач и тестов

	<b>§49 ,стр.338 вопросы</b>		Использовать внутри- и межпредметные связи.	
109	Распространение аминокислот в природе, их получение и применение. <b>§50 ,стр.343 вопросы</b>		Исследовать свойства изучаемых веществ.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
110	Пептиды и полипептиды. Нахождение в природе и их биологическая роль. <b>§51 ,стр.347 вопросы</b>		Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Характеризовать свойства, биологическую роль и области применения изучаемых веществ.	
111	Белки. Состав, строение <b>§52 ,стр.353 вопросы</b>		Проводить качественные реакции на углеводы, белки.	
112	Физико-химические свойства белков. <b>§53 ,стр.356 вопросы</b>		Соблюдать правила техники безопасности.	
113	<b>Практическая работа № 7.</b> Приготовление растворов белков и изучение их свойств. <b>стр.357</b>		Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.	
114	<b>Практическая работа № 8.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Вещества живых клеток». <b>стр.361</b>		Обобщать знания и делать выводы о классах органических соединений.	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
115	Обобщение знаний по теме «Вещества живых клеток»		Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников	Учёт и контроль знаний
<b>Тема 14. Нуклеиновые кислоты (4 ч)</b>				
116	Нуклеиновые кислоты — биополимеры <b>§54 ,стр.366 вопросы</b>		Характеризовать биологическую роль изученных веществ.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
117	Нуклеиновые кислоты и биосинтез белка <b>§55 ,стр.371 вопросы</b>		Пользоваться информацией из других	

118	Обобщение знаний по темам 11–14.		источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.	
119	Контрольная работа № 5 по теме <b>Вещества живых клеток</b>		Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников. Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций	Учёт и контроль знаний
<b>Раздел IV. Органическая химия в жизни человека ( 16 ч )</b>				
<b>Тема 15. Природные источники углеводов ( 5 ч )</b>				
120	Нефть и продукты её переработки <b>§56 ,стр.381 вопросы</b>		Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
121	Коксохимическое производство <b>§57 ,стр.383 вопросы</b>		Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.	Выполнение заданий, решение задач и тестов
122	Природный и попутный нефтяной газы. <b>§58 ,стр.385 вопросы</b>		Готовить компьютерные презентации по теме.	
123	Промышленный органический синтез. <b>§59 ,стр.390 вопросы</b>		Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.	
124	Синтез метанола и этанола. <b>§60 ,стр.395 вопросы</b>		Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций	Учёт и контроль знаний
<b>Тема 16. Полимеры и полимерные материалы ( 6 ч )</b>				

125	Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях. Механизм реакции полимеризации. Реакция поликонденсации. <b>§61 ,стр.402 вопросы № 1-6</b>		Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.	
126	Пластмассы. <b>§62 ,стр.407 вопросы</b>		Готовить компьютерные презентации по теме.	
127	Синтетические каучуки. <b>§63,стр.410 вопросы</b>		Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.	
128	Синтетические волокна <b>§64 ,стр.416 вопросы</b>		Составлять сравнительные и обобщающие схемы.	
129	<b>Практическая работа № 9.</b> Распознавание пластмасс Стр.417		Проводить расчёты по химическим формулам веществ и уравнениям химических реакций	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
130	<b>Практическая работа № 10.</b> Распознавание волокон Стр. 418			Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.
<b>Тема 17. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ ( 5 ч)</b>				



131-136	<p>Химическая экология в системе экологической науки. Углеводороды, вредные для здоровья человека.</p> <p>Углеводороды, вредные окружающей среды</p> <p>Влияние на окружающую среду производных углеводов</p> <p><b>§65-67</b></p>	<p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Уметь обращаться с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников</p>	<p>Выполнение заданий, решение задач и тестов</p>
---------	--	--	---