

«Утверждаю»  
Руководитель Остенской средней  
общеобразовательной школы,  
филиала МБОУ «Писковская средняя  
общеобразовательная школа»  
\_\_\_\_\_ Дроздова М.А.



Приказ № 49 от 29.08.2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

среднего общего образования

**по учебному предмету «ХИМИЯ»**

10-11 классы Остенской средней общеобразовательной школы,  
филиала МБОУ «Писковская средняя общеобразовательная школа»

Практикум в рабочей программе разработан с учетом оборудования Центра образования естественно-научной направленности  
«Точка роста»

Разработана учителем химии  
Наволоцкой Н.В.  
Квалификационная категория: высшая

2022 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10 -11 классов (базовый уровень) составлена на основе:

1. Федерального государственного стандарта среднего общего образования.
2. Образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Писковская средняя общеобразовательная школа».
3. Программ по химии, разработанных в соответствии с государственными образовательными стандартами. Авторы: Н.Н. Гара. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.
4. Приказа Министерства Просвещения России от 11.12.20 г. №712 «О внесении изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты общего образования по вопросам воспитания обучающихся»

Рабочая программа предназначена для изучения химии в 10 -11 классах старшей общеобразовательной школы по учебникам:

1. Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. Химия. Органическая химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
  2. Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. Химия. Основы общей химии. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012.
- Учебники имеют гриф «Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации».

### І. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

#### Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению,;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно - оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## **II. Содержание учебного предмета «Химия» с указанием форм организации учебных занятий и основных видов учебной деятельности**

### **Органическая химия 10 класс (68 час) Базовый уровень**

#### **Теоретические основы органической химии (4 ч)**

Формирование органической химии как науки. Органические вещества. Органическая химия. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура. Значение теории строения органических соединений.

Электронная природа химических связей в органических соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы. Классификация органических соединений.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ.

#### **Углеводороды (26 ч)**

##### **Предельные углеводороды (алканы) (10 ч)**

Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов.

Реакция замещения. Получение и применение алканов. Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.

**Лабораторные опыты.** Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.

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

**Расчетные задачи.** Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

##### **Непредельные углеводороды (8 ч)**

Алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. Правило Марковникова. Получение и применение алкенов.

Алкадиены. Строение. Свойства, применение. Природный каучук.

Алкины. Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

**Демонстрации.** Образцы природного каучука.

##### **Ароматические углеводороды (арены) (3 ч)**

Арены. Электронное и пространственное строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.

### **Природные источники углеводородов (5 ч)**

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Коксохимическое производство.

**Расчетные задачи.** Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **Кислородсодержащие органические соединения**

#### **Спирты и фенолы (7 ч)**

Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Генетическая связь одноатомных предельных спиртов с углеводородами.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.

Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола.

**Лабораторные опыты.** Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

#### **Альдегиды, кетоны (2 ч)**

Альдегиды. Строение молекулы формальдегида. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.

Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.

**Демонстрации.** Взаимодействие метаноля с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II).

**Лабораторный опыт.** Получение этаноля окислением этанола.

#### **Карбоновые кислоты (7 ч)**

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение.

Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.

**Практическая работа № 2.** Свойства карбоновых кислот.

### **Сложные эфиры. Жиры (3 ч)**

Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение.

Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

**Демонстрации.** Растворимость жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкции по применению.

### **Углеводы (6 ч)**

Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.

Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

**Практическая работа № 3.** Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

### **Азотсодержащие органические соединения**

#### **Амины и аминокислоты (3 ч)**

Амины. Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Строение молекулы анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.

#### **Белки (3 ч)**

Белки — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.

Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиримидин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.

**Лабораторный опыт.** Цветные реакции на белки.

### **Химия полимеров (4 ч)**

Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Стереонерегулярное и стереорегулярное строение полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Термопластичность. Полимеры, получаемые в реакциях поликонденсации. Фенолформальдегидные смолы. Термореактивность.

Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа.

**Демонстрации.** Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами пластмасс, каучуков

**Практическая работа № 4.** Распознавание волокон.

**Расчетные задачи.** Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

#### **Химия и жизнь (1 ч)**

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны. Органическая химия, человек и природа.

**Демонстрации.** Образцы лекарственных средств и витаминов

**Лабораторный опыт.** Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки

**2 часа – резервное время**

**11 класс (68 час)**

**Базовый уровень**

### **Теоретические основы химии**

#### **Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)**

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения.

#### **Тема 2. Периодический закон и периодическая система**

##### **химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов (7 ч)**

Атомные орбитали, s-, p-, d- и f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

**Расчетные задачи.** Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции.

### **Тема 3. Строение вещества (10 ч)**

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

**Демонстрации.** Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток.

**Расчетные задачи.** Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

**Практическая работа № 1.** Приготовление раствора с заданной концентрацией.

### **Тема 4. Химические реакции (14 ч)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений.

**Демонстрации.** Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

**Лабораторные опыты.** Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

**Практическая работа № 2.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

**Практическая работа № 3.** Условия протекания реакций ионного обмена.

**Расчетные задачи.** Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

### **Неорганическая химия**

### **Тема 5. Металлы (15 ч)**



Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, титан, хром, железо, никель, платина).

Сплавы металлов.

Оксиды и гидроксиды металлов.

**Демонстрации.** Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

**Практическая работа № 4.** Металлы.

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **Тема 6. Неметаллы (7 ч)**

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

**Демонстрации.** Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот.

**Лабораторные опыты.** Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

### **Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум (7 ч)**

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум:

**Практическая работа № 5.** Распознавание неорганических веществ.

**Практическая работа № 6.** Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

**Практическая работа № 7.** Получение, соби́рание и распознавание газов.

### **Тема 8. Повторение, обобщение и систематизация знаний (4 ч)**

**Формы организации учебных занятий:**

Общеклассные формы: урок, собеседование, консультация, лабораторная и практическая работа, контрольный, зачетный урок.

Групповые формы: групповая работа на уроке, групповой практикум, групповые творческие задания.

Индивидуальные формы: работа с литературой или электронными источниками информации, письменные упражнения, выполнение индивидуальных заданий, подготовка творческого задания.

**Основные виды учебной деятельности:** характеризуют, объясняют, аргументируют; классифицируют; овладевают методами научного познания; оценивают разные мнения и интересы и обосновывают собственную позицию; анализируют, сравнивают и делают выводы; определяют существенные характеристики изучаемого объекта; развернуто обосновывают суждения; дают определения; работают с рисунками, таблицами, схемами; приводят доказательства; оценивают и корректируют свое поведения в окружающей среде; выполняют лабораторные опыты и практические работы; соблюдают правила работы в химическом кабинете, правила обращения с лабораторным оборудованием; проводят наблюдение за реакциями; выполняют контрольные задания; решают химические задачи; используют мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, систематизации информации; развивают навыки исследовательской работы при проведении самостоятельного эксперимента.

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

#### 10 класс

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания урока	Домашнее задание
<b>1. Теоретические основы органической химии (4 ч)</b>			
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Формирование органической химии как науки.	ТБ при работе с химическими веществами. История становления органической химии, структурные формулы, проблемы, сдерживающие развитие орг. химии. <b>Дем.:</b> Образцы органических веществ и материалов.	§1, вопросы 1-6 с.10
2.	Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Изомерия	Основные положения теории Бутлерова, изомеры, изомерия, значение теории. <b>Дем.:</b> Модели молекул органических веществ	§2
3.	Электронная природа химических связей в органических соединениях.	Сигма и пи-связи. Способы разрыва связей: радикальный и ионный. Радикалы, свободнорадикальный механизм реакций.	§3, записи, вопросы 1-6 с.13
4.	Классификация органических соединений	Углеводороды ациклические, циклические, предельные, непредельные, циклические,	§4

		ароматические, кислородосодержащие орг. вещества, функциональные группы.	
<b>2. Углеводороды (26 ч)</b>			
<b>2.1. Предельные углеводороды (алканы) (10 ч)</b>			
5.	Электронное и пространственное строение алканов.	Алканы, предельные углеводороды, парафины, тетраэдрическая форма молекулы, гибридизация, тип гибридизации, угол связи. Л/о: Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.	§5, вопросы 1-4 с.27
6.	Гомологический ряд алканов. Изомерия и номенклатура.	Гомологи, изомеры, общая формула, основные представители алканов, радикалы, номенклатура алканов.	§6, № 10 с. 27
7.	Изомерия алканов.	Отработка навыка составления структурных формул изомеров	В тетради
8.	Получение, свойства и применение алканов.	Нахождение в природе, Лабораторный и промышленный способы получения метана, реакция Вюрца, физические свойства, галогенирование, дегидрирование, цепные реакции, основные области применения алканов.	§7, №20 с.28.
9.	Решение задач на выведение формул органических веществ.	Плотность по газообразному веществу. Решение задач.	№7 с.28.
10.	Выполнение упражнений, решение задач.	Выполнение тренировочных упражнений и заданий. Решение задач.	Индивид. задания
11.	Циклоалканы	Циклоалканы, циклопарафины, Физические и химические свойства, нахождение в природе и номенклатура.	§8
12.	Практическая работа №1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	Т.Б. при работе с химическими веществами, химической посудой и оборудованием.	Отчет
13.	Повторение и обобщение материала по теме «Алканы»	Решение задач и упражнений, подготовка к проверочной работе	№ 21, с.28
14.	Проверочная работа по теме: «Алканы».		
<b>2.2. Непредельные углеводороды (8 ч)</b>			

15.	Электронное и пространственное строение алкенов.	Непредельные углеводороды, алкены, общая формула, тип гибридизации, угол связи.	§9, вопросы 1-4, с.43
16.	Гомологический ряд алкенов. Изомерия и номенклатура.	Виды изомерии: изомерия углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (цис- и трансизомеры).	§9, задание в тетради
17.	Получение, свойства и применение алкенов.	Нахождение в природе, Лабораторный и промышленный способы получения этилена, физические свойства, реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова, основные области применения алкенов.	§10
18.	Решение задач и упражнений		Индивид. Задания
19.	Понятие о диеновых углеводородах. Природный каучук	Алкадиены, номенклатура, общая формула, свойства и применение алкадиенов. С.В.Лебедев. Свойства и применение природного каучука. Дем.: Образцы природного каучука	§11, 12, №8 с.49.
20.	Ацетилен и его гомологи	Алкины, общая формула, тип гибридизации, номенклатура и изомерия, лабораторный и промышленный способы получения ацетилена, физические и химические свойства алкинов, основные области применения алкинов.	§13, № 9 (а,б,в) с.55
21.	Генетическая связь предельных и непредельных углеводородов.		Тест
22.	Проверочная работа по теме: «Непредельные углеводороды».		
<b>2.3. Ароматические углеводороды (арены) (3 ч)</b>			
23.	Бензол и его гомологи	Арены, общая формула, строение, получение бензола, формула Кекуле, бензольное ядро, гомологи бензола (орто-, мета- и парапроизводные бензола)	§14, № 4-6 с.66-67.
24.	Свойства бензола и его гомологов	Физические свойства бензола, химические свойства: галогенирование, нитрование, окисление, горение, гидрирование. Свойства толуола, взаимное влияние групп атомов в молекуле толуола.	§15, №12 по вариантам

25.	Генетическая связь ароматических углеводов с другими классами углеводов	Генетическая связь между углеводородами разных классов. Выполнение упражнений.	Индив. задания
<b>2.4. Природные источники углеводов (5 ч)</b>			
26.	Природные источники углеводов	Природный и попутный нефтяной газы. Нефть, ее состав	§16, 17
27.	Переработка нефти.	Нефтяные фракции, ректификационная колонна, крекинг: термический и каталитический.	§17, конспект
28.	Решение задач на теоретический выход.	Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Задачи 2,3 с.79.
29.	Повторение и обобщение темы: «Углеводороды».	Составление обобщающей таблицы	Подготовка к контрольному тесту
30.	Самостоятельная работа по теме «Углеводороды»		
<b>3. Кислородсодержащие органические соединения (25 ч)</b>			
<b>3.1. Спирты и фенолы (7 ч)</b>			
31.	Строение предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура	Одноатомные спирты, предельность спиртов, функциональная группа ОН, изомерия, номенклатура	§20, упр.5-7, с.88
32.	Свойства спиртов	Физические и химические свойства спиртов, физиологическое действие спиртов на организм человека, водородная связь.	§21, № 14 (а,б) с.88
33.	Получение и применение спиртов	Способы получения метанола и этанола, основные области применения спиртов. Решение задач на избыток и недостаток.	С.83-84, 86-87, задачи в тетради.
34.	Генетическая связь предельных одноатомных спиртов с углеводородами.		Тест.
35.	Многоатомные спирты.	Этиленгликоль, глицерин, номенклатура, физические и химические свойства, получение, применение. <b>Л/о:</b> Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди(II).	§22, №4 (а,б) с. 92
36.	Фенолы и ароматические спирты	Изомерия, номенклатура, свойства фенолов, взаимное влияние групп атомов в молекуле фенола, токсичность фенола, применение.	§23, 24 №7 с.98.
37.	Повторно-обобщающий урок по теме «Спирты и фенолы»		

<b>3.2. Альдегиды, кетоны (2 ч)</b>			
38.	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны	Альдегидная группа, кетоногруппа, карбонильная группа, изомерия и номенклатура альдегидов, строение альдегидов на примере формальдегида. Получение метанала и этанала. <b>Л/о:</b> Получение этанала окислением этанола	§25, № 3-5 с.105
39.	Свойства и применение альдегидов.	Физические и химические свойства, реакция серебряного зеркала, окисление оксидом меди, гидрирование. Основные области применения метанала и этанала. <b>Дем.:</b> Взаимодействие метанала с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II).	§26, № 10 с.106, задача 1 с.106
<b>3.3. Карбоновые кислоты (7 ч)</b>			
40.	Одноосновные карбоновые кислоты. Изомерия и номенклатура.	Карбокисильная группа, классификация карбоновых кислот, изомерия и номенклатура кислот.	§27
41.	Свойства карбоновых кислот. Получение и применение	Химические свойства кислот, общие с неорганическими кислотами, специфические свойства муравьиной и уксусной кислот, способы получения, применение <b>Демонстрационный эксперимент с использованием оборудования центра «Точка роста» (цифровая лаборатория с датчиком pH). Изучение силы одноосновных карбоновых кислот</b>	§28, таблица 11, № 17 (а,б) с.118.
42.	Непредельные карбоновые кислоты.	Высшие карбоновые кислоты: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, их применение. Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами орг. соединений.	Записи, задачи 1,2 с.118
43.	Генетическая связь карбоновых кислот с другими органическими соединениями.		Индивидуальные задания
44.	<b>Практическая работа №2.</b> Свойства карбоновых кислот.	Т.Б. при работе с химическими веществами, химической посудой и оборудованием. Работа по инструкции.	Отчет
45.	Повторение и обобщение знаний по теме		Повтор. §25- 28

	«Альдегиды и карбоновые кислоты».		
46.	Проверочная работа по теме «Альдегиды и карбоновые кислоты».		
<b>3.4. Сложные эфиры. Жиры (3 ч)</b>			
47.	Сложные эфиры	Номенклатура, этерификация, омыление.	§ 30, №7 с.128
48.	Жиры, их строение, свойства и применение	Эфиры – триглицериды, физические и химические свойства жиров, работы Э.Шевреля и М.Бертло, Л/о: Растворимость жиров.	§31
49.	Синтетические моющие средства	Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.  <b>Демонстрационный эксперимент с использованием оборудования центра «Точка роста» (датчик pH). Влияние жесткой воды на мыло.</b>  Л/о: (домашний) Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкций по применению.	Записи в тетради
<b>3.5. Углеводы (6 ч)</b>			
50.	Глюкоза. Строение и физические свойства. Изомерия.	Углеводы, общая формула, классификация, альдегидоспирт, оптическая изомерия глюкозы, нахождение в природе, свойства, применение.	§32
51.	Химические свойства глюкозы.	Химические свойства глюкозы Л/о: Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) и аммиачным раствором серебра.	§32, № 8, с. 146, таблица 13
52.	Олигосахариды. Сахароза	Нахождение в природе, физические и химические свойства, получение и применение сахарозы. Л/о: Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.	§33, задача 1 с. 147
53.	Полисахариды. Крахмал и целлюлоза	Нахождение в природе, физические и химические свойства, строение молекул, получение и	§34, 35.

		применение. Л/о: Взаимодействие крахмала с иодом.	
54.	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.		Отчет
55.	Обобщение знаний по темам «Сложные эфиры» и «Углеводы».		Тест
<b>4. Азотсодержащие органические соединения (6 ч)</b>			
<b>4.1. Амины, аминокислоты (3 ч)</b>			
56.	Амины.	Строение и свойства аминов предельного ряда. Анилин как представитель ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.	§36, задачи 1,2 с.158
57.	Аминокислоты.	Строение, изомерия и свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения.	§37, задача 3, с.158
58.	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.		В тетради. Повторить п.2.5. из курса биологии
<b>4.2. Белки (3 ч)</b>			
59.	Белки — природные полимеры. Состав и строение белков	Состав, строение белков, структуры молекул, пептидные связи.	Конспект
60.	Свойства белков.	Цветные реакции на белки, денатурация, гидролиз, превращения белков в организме. Л/о: Цветные реакции на белки	§38
61.	Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях.	Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.	§39, 40
<b>5. Химия полимеров (4 ч)</b>			
62.	Синтетические полимеры.	Реакции полимеризации, поликонденсации, макромолекулы, степень полимеризации, полимер, структура молекулы полимера, термопластичность,	§42



		термореактивность. Дем.: Коллекция пластмасс	
63.	Синтетические каучуки	Получение, применение, С.В.Лебедев, виды синтетических каучуков, стереорегулярность каучука. Л/о: Знакомство с образцами каучуков	§43, № 1-6, с.182
64.	Синтетические волокна.	Искусственные, синтетические волокна, капрон, лавсан, их свойства и применение. Дем.: Знакомство с образцами волокон.	§44
65.	<b>Практическая работа №4.</b> Распознавание волокон.		Отчет
66.	Тестовая контрольная работа		
67.	Анализ итоговой контрольной работы		
68.	Химия и здоровье человека Заключительный урок.	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны. Органическая химия, человек и природа. Дем.: Образцы лекарственных средств и витаминов Л/о: Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки	

### 11 класс

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания урока	Домашнее задание
<b>Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)</b>			
1.	Вводный инструктаж. Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.	ТБ при работе с химическими веществами. Атом и химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.	§1, № 1-3, с.7
2.	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии.	М.В.Ломоносов. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Тепловой эффект, термохимическое уравнение	§2
3.	Закон постоянства состава.	Закон постоянства состава. Молекулярные и	§2, записи

		немолекулярные вещества, дальтониды и бертоллиды.	
4.	Решение задач на вывод формул веществ. Решение задач по термохимическим уравнениям.	Решение задач	В тетради
<b>Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов (7 ч)</b>			
5.	Периодический закон Д.И.Менделеева с точки зрения строения атома.	Периодический закон Д. И. Менделеева. Изменение свойств элементов и их соединений с возрастанием заряда атомных ядер. Строение атома. Состав атомных ядер.	Стр. 8, записи
6.	ПСХЭ Д.И.Менделеева	Структура периодической системы, основные показатели ПСХЭ, характеристика элемента по плану	Записи в тетради, характеристика элементов
7.	Особенности размещения электронов по орбиталиям в атомах малых и больших периодов.	Энергетические уровни, подуровни. s, p, d- элементы, «провал электрона».	§3, № 5, 7, с. 22
8.	Положение в ПСХЭ водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	Положение в ПСХЭ Д. И.Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	§4 задачи 1,2 с.23.
9.	Валентные возможности атомов.	Валентность, валентные возможности атомов, периодическое изменение валентности и размеров атомов.	§5, инд. задания
10.	Решение задач.	Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции	индивидуальные задания
11.	Проверочная работа по теме: «Периодический закон и ПСХЭ Д. И. Менделеева. Строение атома».		
<b>Тема 3. Строение вещества (10 ч)</b>			
12.	Виды и механизмы образования химической связи.	Ковалентная связь, ионная связь, водородная связь, металлическая связь. Механизм образования	§6, схема 1

		химической связи.	
13.	Пространственное строение молекул.	Направленность ковалентной связи, тип гибридизации, геометрия молекул.	§7, задача 1 с. 42.
14.	Типы кристаллических решеток	Атомная, молекулярная, ионная, металлическая типы решеток. Зависимость строения и свойств веществ. <u>Дем.:</u> Модели кристаллических решеток	§8, схема 2, №7-8 с. 41
15.	Причины многообразия веществ.	Изотопия, изомерия, аллотропия, гомология.	§9, записи, задача 3 с. 42.
16.	Изомерия органических веществ	Виды изомерии	индивидуальные задания
17.	Дисперсные системы.	Однородные, неоднородные системы, истинные растворы, коллоидные растворы, грубо и тонкодисперсные системы, гели, золи, эффект Тиндаля.	§10, записи
18.	Растворы. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация.	Процентная концентрация, молярная концентрация (молярность), решение расчетных задач для приготовления растворов.	Задача 4, с. 42.
19.	<b>Практическая работа №1.</b> Приготовление растворов с заданной концентрацией.	Т.Б. при работе с химическими веществами, химической посудой и оборудованием.	Отчет
20.	Повторение и обобщение знаний по теме.	Повторение и обобщение знаний по теме. Выполнение упражнений и заданий.	Повтор. §6-10
21.	Обобщение знаний по теме «Строение вещества».		
<b>Тема 4. Химические реакции (14 ч)</b>			
22.	Классификация химических реакций.	Классификация химических реакций по различным признакам	§11, таблица, № 3 с. 48
23.	Окислительно-восстановительные реакции	Окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, степень окисления. Электронный баланс. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	Индивид задания

24.	Скорость химических реакций. Катализ.	Скорость хим. реакции, скорость гомогенной и гетерогенной реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции, катализаторы, катализ, ингибиторы. <b>Дем.:</b> Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора	§12, таблица 2
25.	<b>Практическая работа №2:</b> Влияние различных факторов на скорость химической реакции.	Т.Б. при работе с химическими веществами, химической посудой и оборудованием.  <b>Демонстрационный эксперимент с использованием оборудования центра «Точка роста» (датчик мутности и температуры). Зависимость скорости химической реакции от температуры.</b>	Отчет
26.	Химическое равновесие.	Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье.	§13, №7 с.63.
27.	Самостоятельная работа	Проверка знаний	
28.	Производство серной кислоты.	Сырье, циклон, контактный аппарат, электрофильтр, поглотительная башня, олеум, проблемы охраны окружающей среды.	§14, задачи 3,4 с. 63.
29.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.	ТЭД. С.Аррениус. Определение солей, кислот, оснований в свете ТЭД. Сильные и слабые электролиты, степень диссоциации, водородный показатель, среда водных растворов.  <b>Демонстрационный эксперимент с использованием оборудования центра «Точка роста» (цифровая лаборатория с датчиком электропроводности). Электролитическая диссоциация</b>	§15,16, задача 3 с.68
30, 31.	Реакции ионного обмена.	Условия протекания реакций до конца: образование воды, осадка, газообразного вещества.	§17, № 2,3, с.74, задача 2 с.74

		<b>Л/о:</b> Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов	
32.	<b>Практическая работа №3.</b> Условия протекания реакций ионного обмена.	Т.Б. при работе с химическими веществами, химической посудой и оборудованием.	Отчет
33.	Гидролиз солей.	Гидролиз солей, реакция раствора. <b>Демонстрационный эксперимент с использованием оборудования центра «Точка роста» (датчик рН).</b>  <b>Определение рН растворов солей.</b>	§18, № 4-6 с.74.
34.	Обобщение и повторение темы. Решение задач на содержание примесей.	Повторение и обобщение знаний по теме. Решение расчетных задач.	Повторить §11-17, задача 4, с.74.
35.	Проверочная работа по теме «Химические реакции».	Проверка знаний	
<b>Тема 5. Металлы (15 ч)</b>			
36.	Общая характеристика металлов.	Строение атомов металлов, положение в ПСХЭ, физические свойства. <b>Дем.:</b> Ознакомление с образцами металлов и их соединений.	С.77-78, № 1-4, с.88 (устно), задача 1 с.89
37.	Химические свойства металлов.	Взаимодействие металлов с другими веществами: неметаллами, водой, кислотами, солями. <b>Дем.:</b> Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой	Схема 7, с.78, инд. задания
38.	Общие способы получения металлов.	Руда, восстановление металлов, оксидом углерода, водородом, углеродом, металлотермия. Электролиз расплавов и растворов. <b>Л/о:</b> Знакомство с образцами металлов.	§19. записи
39.	Коррозия металлов и ее предупреждение	Сущность процесса коррозии, виды коррозии: химическая и электрохимическая. Способы защиты металлов от коррозии	§20
40, 41.	Металлы главных подгрупп ПСХЭ.	Свойства металлов главных подгрупп: щелочных, щелочно-земельных, алюминия.	§21, таблица 5, № 5 с.98

42.	Металлы побочных подгрупп ПСХЭ.	Положение в ПСХЭ, свойства, строение атомов. Закономерности изменения свойств металлов побочных подгрупп. <b>Л/о:</b> Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей	Конспект
43.	Химические свойства металлов: меди, цинка, хрома, титана.	Положение в ПСХЭ, строение атомов, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение.	§24-26, индив. задания
44.	Химические свойства металлов: железа, никеля, платины.	Положение в ПСХЭ, строение атомов, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение.	§27
45.	<b>Практическая работа № 4. Металлы.</b>	Т.Б. при работе с химическими веществами, химической посудой и оборудованием.	Отчет
46.	Оксиды и гидроксиды металлов.	Свойства оксидов и гидроксидов металлов, закономерности изменения свойств оксидов и гидроксидов металлов в ПСХЭ. Амфотерность. <b>Демонстрационный эксперимент с использованием оборудования центра «Точка роста» (датчик рН).</b>  <b>Амфотерные гидроксиды.</b>	§29, задачи № 4,5 с. 118.
47.	Сплавы металлов.	Сплавы, классификация сплавов, виды сплавов, применение, свойства.	§28, таблица 12
48.	Решение задач	Решение задач на вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Индивид. задания
49.	Обобщение и повторение материала темы «Металлы».	Повторение, обобщение и систематизация знаний	Повторить §19-29
50.	Самостоятельная работа № 4 по теме «Металлы».	Контроль знаний по теме.	
<b>Тема 6. Неметаллы (7 ч)</b>			
51.	Химические элементы — неметаллы.	Строение атомов неметаллов, положение в ПСХЭ, физические свойства. Сравнение неметаллических	§30 № 13 а, с.138.

		элементов с металлическими.	
52,53	Свойства простых веществ — неметаллов	Взаимодействие с различными веществами.	§30, таблицы 16-19 с.138, задача 1
54.	Оксиды неметаллов. Водородные соединения неметаллов.	Изменение свойств оксидов неметаллов в ПСХЭ. Летучие и нелетучие водородные соединения, изменение свойств водородных соединений неметаллов в ПСХЭ.	§32, записи, задача 3 с.138.
55.	Кислородсодержащие кислоты.	Серная кислота, азотная кислота. Окислительные свойства азотной и серной кислот.	§31, № 6, 9 с.138
56.	Решение качественных и расчетных задач, схем превращений.	Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов. <b>Л/о:</b> Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.	Повторить §30-32
57.	Обобщение и повторение материала темы «Неметаллы».	Повторение и обобщение знаний по теме.	
<b>Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум (7 ч)</b>			
58.	Классы неорганических соединений.	Классы оксидов, оснований кислот и солей.	Записи
59, 60	Генетическая связь разных классов неорганических веществ.	Генетическая связь металлов, неметаллов, оксидов, оснований кислот и солей. Решение схем превращений.	§33, индив. задания
61.	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	Генетическая связь металлов, неметаллов, оксидов, оснований кислот, солей и органических веществ. Решение схем превращений.	§33, с.143 (а).
62.	<b>Практическая работа № 5.</b> Решение экспериментальных задач по неорганической химии	Т.Б. при работе с химическими веществами, химической посудой и оборудованием.	Отчет
63.	<b>Практическая работа №6.</b> Решение экспериментальных задач по органической химии.	Т.Б. при работе с химическими веществами, химической посудой и оборудованием.	Отчет
64.	<b>Практическая работа №7.</b> Получение, собирание и распознавание газов.	Т.Б. при работе с химическими веществами, химической посудой и оборудованием.	Отчет
<b>Обобщение и систематизация знаний (4 ч)</b>			
65.	Тестовая контрольная работа (или ВПР)	Итоговый контроль знаний.	

66.	Повторение. Решение расчетных задач разных типов.	Итоговое повторение, обобщение, систематизация знаний. Решение задач.	В тетради
67.	Повторение. Решение расчетных задач.	Итоговое повторение, обобщение. Решение задач.	
68.	Заключительный урок		