

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Канашская средняя общеобразовательная школа Шадринского района Курганской области»

«Принята»  
на заседании МО  
Протокол № 1  
«12» 08 2020 г.

«Согласована»  
зам. директора по УВР  
Калф О.С.Калинина  
«12» 08 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

«Химия»

10-11 класс

**Составитель программы:** Суслова Инна Владимировна  
учитель химии и биологии  
высшей квалификационной категории

Рабочая программа составлена на основе требований ФГОС  
Срок реализации 2 года

с.Канаш, 2020

### **Учебно-методический комплекс**

1. Гара Н. Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия. 8 – 9 классы. 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 2015. – 56 с.
2. Гара Н. Н. Химия: уроки в 10 кл.: пособие для учителей общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2016. – 111 с.

3. Корощенко А. С. Изучение общеобразовательного курса органической химии. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2013. – 160 с. – (Б-ка учителя химии)
4. Корощенко А. С. Контроль знаний по органической химии: 9 – 11 кл. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2013. – 112 с.
5. Лагутина Н. Н. Итоговый контроль знаний по органической химии (X – XI классы). – М.: Школа-Пресс, 2012. – 64 с. – («Химия в школе». Библиотека журнала. Вып. 3)
6. Радецкий А. М. Проверочные работы по химии в 8 – 11 классах: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2014. – 208 с.: ил.
7. Радецкий А. М. Химия. Дидактический материал. 10 – 11 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2015. – 144 с.
8. Химия. 8 – 11 классы: рабочие программы к учебникам Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. Базовый уровень / авт.-сост. О. В. Карасева, Л. А. Никитина. – Волгоград: Учитель, 2017. – 224 с.

### **Аннотация**

Рабочая программа по химии для 10 класса составлена на основе государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии и Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень).

Рабочая программа ориентирована на использование учебника «Химия. Органическая химия. 10 класс : учеб. для общеобразоват. Учреждений с прил. на электрон. носителе/ Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. - 15-е изд. - М.: Просвещение, 2018. - 224 с.: ил.»

Программа рассчитана на 68 часов в год при 2 ч в неделю. Программой предусмотрено проведение:

- 5 контрольных работ;
- 11 проверочных работ;
- 11 самостоятельных работ;
- 6 практических работ;
- 20 лабораторных работ (опытов).

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

Данный курс учащиеся изучают после курса химии для 8—9 классов, где они познакомились с важнейшими химическими понятиями, неорганическими и органическими веществами, применяемыми в промышленности и в повседневной жизни.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, для оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости

их свойств от строения, описание химических явлений, обобщённую характеристику основных классов органических веществ.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, и использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных

источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Рабочая программа включает в себя 6 практических работ:

*№ 1* «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах»

*№ 2* «Получение этилена и изучение его свойств»

*№ 3* «Получение и свойства карбоновых кислот»

*№ 4* «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ»

*№ 5* «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»

*№ 6* «Распознавание пластмасс и волокон».

Тематика и количество лабораторных и практических работ соответствуют Примерной программе по химии основного общего образования (базовый уровень).

Рабочая программа включает в себя 5 контрольных работ и 11 проверочных работ. Формы проведения письменного контроля могут быть следующими:

- стандартная фронтальная контрольная работа;
- тестирование (на бумажном и электронном носителе);
- диктант (знаковый, терминологический);
- индивидуальные задания по карточкам и др.

В качестве диагностики результативности работы по программе может использоваться оценка самостоятельных работ, творческих работ (проектов, рефератов, докладов, результатов исследований и т. д.), устный опрос.

В рабочей программе курсивом выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников.

Промежуточная аттестация по химии для учащихся 10 классов проводится в соответствии с Уставом образовательного учреждения в форме текущего, рубежного и итогового контроля.

Наилучшим инструментом интеграции учебных дисциплин являются **межпредметные связи**, которые служат механизмом и средством теоретического обобщения и формирования системных знаний. Установление и обоснование связей между знаниями и умениями из разных учебных дисциплин формируют системный стиль мышления, на основе которого учащиеся будут впоследствии оценивать все происходящие явления действительности. Наиболее значимыми направлениями реализации межпредметных связей являются

*химия – физика*: формирование и развитие системы понятий о веществе при изучении его физических свойств и строения, знакомство с устройством и принципами работы технологического оборудования;

*химия – география*: формирование представлений о распределении и роли химических соединений в природе, важнейших месторождениях полезных ископаемых, экологических и природоохранных знаний на базе химико-географического материала; усвоение химико-технологических понятий;

*химия – биология*: изучение физиологического действия веществ на живые организмы и экосистемы; классификация веществ по происхождению; химия и здоровье;

*химия – экология*: усвоение знаний о природных ресурсах, знакомство с проблемами их использования и сохранения;

*химия – математика*: решение химических задач с использованием арифметических и алгебраических операций; изучение и построение геометрических моделей атомов, молекул;

*химия – история*: знакомство с биографиями известных ученых, их вкладом в развитие науки и культуры; знакомство с историей открытия, изучения и использования веществ человеком.

Рабочая программа по химии для 11 класса составлена на основе государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии и Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень).

Рабочая программа ориентирована на использование учебника «Химия. Основы общей химии. 11 класс : учеб. для общеобразоват. Учреждений с прил. на электрон. носителе/ Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. - 13-е изд. - М.: Просвещение, 2011. - 159 с.: ил.»

Программа рассчитана на 68 часов в год при 2 ч в неделю. Программой предусмотрено проведение:

- 5 контрольных работ;
- 10 проверочных работ;
- 5 самостоятельных работ;
- 10 практических работ;
- 2 лабораторные работы (опыта).

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

Данный курс учащиеся изучают после курса химии для 8—9 классов, где они познакомились с важнейшими химическими понятиями, неорганическими и органическими веществами, применяемыми в промышленности и в повседневной жизни.

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, о важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, для оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, описание химических явлений, обобщённую характеристику основных классов органических веществ.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных

источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Рабочая программа включает в себя 10 практических работ:

*№ 1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»*

*№ 2 «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»*

**Практикум (№ 3 – 10):** решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, собирание и распознавание газов; решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.

Тематика и количество лабораторных и практических работ соответствуют Примерной программе по химии основного общего образования (базовый уровень).

Рабочая программа включает в себя 4 контрольных работы и 20 проверочных работ. Формы проведения письменного контроля могут быть следующими:

- стандартная фронтальная контрольная работа;
- тестирование (на бумажном и электронном носителе);
- диктант (знаковый, терминологический);
- индивидуальные задания по карточкам и др.

В качестве диагностики результативности работы по программе может использоваться оценка самостоятельных работ, творческих работ (проектов, рефератов, докладов, результатов исследований и т. д.), устный опрос.

В рабочей программе курсивом выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников.

Наилучшим инструментом интеграции учебных дисциплин являются **межпредметные связи**, которые служат механизмом и средством теоретического обобщения и формирования системных знаний. Установление и обоснование связей между знаниями и умениями из разных учебных дисциплин формируют системный стиль мышления, на основе которого учащиеся будут впоследствии оценивать все происходящие явления действительности. Наиболее значимыми направлениями реализации межпредметных связей являются

*химия – физика:* формирование и развитие системы понятий о веществе при изучении его физических свойств и строения, знакомство с устройством и принципами работы технологического оборудования;

*химия – география:* формирование представлений о распределении и роли химических соединений в природе, важнейших месторождениях полезных ископаемых, экологических и природоохранных знаний на базе химико-географического материала; усвоение химико-технологических понятий;

*химия – биология:* изучение физиологического действия веществ на живые организмы и экосистемы; классификация веществ по происхождению; химия и здоровье;

*химия – экология:* усвоение знаний о природных ресурсах, знакомство с проблемами их использования и сохранения;

*химия – математика:* решение химических задач с использованием арифметических и алгебраических операций; изучение и построение геометрических моделей атомов, молекул;

*химия – история:* знакомство с биографиями известных ученых, их вкладом в развитие науки и культуры; знакомство с историей открытия, изучения и использования веществ человеком.

При оформлении рабочей программы использованы следующие сокращения:

Д – демонстрация  
ИК – итоговый контроль  
КР – контрольная работа  
КУ – комбинированный урок  
Л – лекция  
ЛО – лабораторный опыт  
НМ – урок изучения нового материала  
ПЗ – практическое занятие  
ПР – проверочная работа  
ПрР – практическая работа  
ПУ – презентация учителя  
Пу – презентации учащихся  
С – семинар  
СР – самостоятельная работа  
Т – тестовая работа  
ТК – текущий контроль  
УЗ – урок закрепления знаний  
УК – урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся  
УО – устный опрос  
УС – урок обобщения и систематизации знаний  
тематизации знаний

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

***Знать/понимать:***

- ***важнейшие химические понятия:*** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- ***основные законы химии:*** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- ***основные теории химии:*** химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- ***важнейшие вещества и материалы:*** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;



**уметь:**

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- **характеризовать**: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- **объяснять**: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов

- **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.



## Содержание учебного предмета 10 класс

### Тема 1. Теоретические основы органической химии-4 часа

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.

Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ

### Тема 2. Предельные углеводороды (алканы)-7 часов

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.*

**Демонстрации.** Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.

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

**Практическая работа.** Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

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

### Тема 3. Непредельные углеводороды-6 часов

**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.** Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной

водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.

**Практическая работа.** Получение этилена и изучение его свойств

#### **Тема 4. Ароматические углеводороды (арены)-4 часа**

**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.

**Демонстрации.** Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола

#### **Тема 5. Природные источники углеводородов-3 часа**

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

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

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

#### **Тема 6. Спирты и фенолы-6 часов**

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.

**Демонстрации.** Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.

**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

### Тема 7. Альдегиды, кетоны-3 часа

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 метанала (этанала) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических веществ.

**Лабораторные опыты.** Получение этанала окислением этанола. Окисление метанала (этанала) аммиачным раствором оксида серебра(I). Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди(II)

### Тема 8. Карбоновые кислоты-6 часов

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.

#### **Практические работы**

- Получение и свойства карбоновых кислот.
- Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ

### Тема 9. Сложные эфиры. Жиры-4 часа

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

*Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.*

**Лабораторные опыты.** Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкции по применению

### Тема 10. Углеводы-8 часов

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 глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ

### **Тема 11. Амины и аминокислоты-4 часа**

**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

### **Тема 12. Белки-5 часов**

**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. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания.*

*Нуклеиновые кислоты: состав, строение.*

Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

**Демонстрации.** Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

**Лабораторные опыты.** Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции)

### **Тема 13. Синтетические полимеры 3. Тематическое планирование учебного предмета-7 часов**

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.** Изучение свойств термопластичных полимеров. Определение хлора в поливинилхлориде. Изучение свойств

синтетических волокон.

**Практическая работа.** Распознавание пластмасс и волокон.

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

**Повторение и обобщение. Итоговая работа-1 час**

## 2.Содержание учебного предмета 11 класс

### Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы-3 часа

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 немолекулярного строения

### Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов-4 часа

Атомные орбитали,  $s$ -,  $p$ -,  $d$ - и  $f$ -электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям 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-8 часов

**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. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

**Практическая работа.** *Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.*

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

#### **Тема 4. Химические реакции-14 часов**

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.** Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

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



## Тема 5. Металлы-13 часов

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 и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

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

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

## Тема 6. Неметаллы-8 часов

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

**Демонстрации.** Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

**Лабораторные опыты.** Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов

## Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум-14 часов

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум: решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, собирание и распознавание газов; решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон

## Повторение и обобщение. Итоговая работа-4 часа

### 3. Тематическое планирование Органическая химия, 10 класс

| Четверть<br>(полугодие,<br>триместр) | Раздел  | Всего<br>часов | Содержание  | Контроль  | Контрольные<br>работы<br>(общее<br>количество<br>часов) | Практическая<br>часть (общее<br>количество<br>часов) |                        |
|--------------------------------------|---|----------------|---|---|---|--|------------------------|
|                                      |   |                |   |   |   | Лабораторные<br>работы                               | Практические<br>работы |
| 1 полугодие                          | Тема 1.<br>Теоретические<br>основы<br>органической<br>химии | 4              | <p>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.</p> <p>Электронная природа химических связей в органических соединениях. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Электрофилы. Нуклеофилы.</p> <p>Классификация органических соединений.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Ознакомление с образцами органических веществ и</p> | УО «Основные понятия по теме», «Основные положения ТХС» | 2   | 2  | 2                      |

|  |   |          |  |   |  |  |  |
|--|---|----------|--|---|--|--|--|
|  |   |          | материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ   |   |  |  |  |
|  | <b>Тема 2.</b><br><b>Предельные углеводороды (алканы)</b> | <b>7</b> | <p>Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. <i>Получение и применение алканов. Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.</i></p> <p><b>Демонстрации.</b> Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, к раствору перманганата калия и бромной воде.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.</p> <p><b>Практическая работа.</b> Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.</p> <p><b>Расчетные задачи.</b></p> | <p>ПР № 1 «Строение алканов»<br/>ПР № 2 «Свойства алканов»<br/>СР № 1 «Строение алканов»<br/>СР № 2 «Строение алканов»<br/>КР № 1 по теме 1 – 2</p> |  |  |  |

|  |          |   |   |  |  |  |  |
|--|----------|---|---|--|--|--|--|
|  |          |   | Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания |  |  |  |  |
| <b>Тема 3. Непредельные углеводороды</b> | <b>6</b> | <p><b>Алкены.</b> Электронное и пространственное строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, <i>цис</i>-, <i>транс</i>-изомерия. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. <i>Правило Марковникова.</i> Получение и применение алкенов.</p> <p><b>Алкадиены.</b> Строение. Свойства, применение. Природный каучук.</p> <p><b>Алкины.</b> Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения.</p> | <p>ПР № 3 «Алкены»<br/> ПР № 4 «Алкины. Диены»<br/> СР № 3 «Алкены»</p>                       |  |  |  |  |

|  |   |          |   |                                  |  |  |  |
|--|---|----------|---|----------------------------------|--|--|--|
|  |   |          | <b>Практическая работа.</b><br>Получение этилена и изучение его свойств   |                                  |  |  |  |
|  | <b>Тема 4. Ароматические углеводороды (арены)</b> | <b>4</b> | <b>Арены.</b> 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.<br><b>Демонстрации.</b> Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола | ПР № 5 «Арены»<br>СР № 4 «Арены» |  |  |  |

|                    |  |          |   |  |          |           |          |
|--------------------|--|----------|---|--|----------|-----------|----------|
|                    | <b>Тема 5. Природные источники углеводородов</b> | <b>3</b> | <p>Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. <i>Коксохимическое производство.</i></p> <p><b>Лабораторные опыты.</b><br/>Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.</p> <p><b>Расчетные задачи.</b><br/>Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного</p>   | СР № 5 «Природные источники углеводородов»<br>КР № 2 по теме 3 – 5   |          |           |          |
| <b>2 полугодие</b> | <b>Тема 6. Спирты и фенолы</b>                   | <b>6</b> | <p>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.</p> <p>Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.</p> <p>Фенолы. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы фенола.</i> Свойства фенола. Токсичность фенола и</p> | <p>ПР № 6 «Спирты»<br/>ПР № 7 «Спирты. Гликоли. Фенол»<br/>СР № 6 «Спирты»<br/>СР № 7 «Спирты. Гликоли. Фенол»</p> | <b>3</b> | <b>18</b> | <b>4</b> |

|             |           |          |   |  |  |  |
|-------------|-----------|----------|---|--|--|--|
|             |           |          | <p>его соединений. Применение фенола.</p> <p><b>Демонстрации.</b><br/>Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b><br/>Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).</p> <p><b>Расчетные задачи.</b> Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке</p>   |  |  |  |
| <b>Тема</b> | <b>7.</b> | <b>3</b> | <p>Альдегиды. Строение молекулы формальдегида.</p> <p>Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.</p> <p><i>Ацетон — представитель кетонов. Строение молекулы. Применение.</i></p> <p><b>Демонстрации.</b><br/>Взаимодействие метаналя (этаналя) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II). Растворение в ацетоне различных органических веществ.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> | <p>ПР № 8 «Альдегиды»<br/>СР № 8 «Альдегиды»</p> |  |  |

|                                    |             |  |   |   |  |  |  |
|------------------------------------|-------------|--|---|---|--|--|--|
|                                    |             |  | Получение этанала окислением этанола. Окисление метанала (этанала) аммиачным раствором оксида серебра(I). Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди(II)   |   |  |  |  |
| <b>Тема 8. Карбоновые кислоты</b>  | <b>8. 6</b> |  | <p>Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации. Получение карбоновых кислот и применение.</p> <p>Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.</p> <p>Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.</p> <p><b>Практические работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Получение и свойства карбоновых кислот.</li> <li>• Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ</li> </ul> | <p>СР № 9 «Карбоновые кислоты»</p> <p>ПР № 9 «Карбоновые кислоты»</p> <p>КР № 3 по теме 6 – 8</p> |  |  |  |
| <b>Тема 9. Сложные эфиры. Жиры</b> | <b>9. 4</b> |  | <p>Сложные эфиры: свойства, получение, применение. Жиры. Строение жиров. Жиры в природе. Свойства. Применение.</p> <p><i>Моющие средства. Правила</i></p>   |   |  |  |  |



|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p><i>безопасного обращения со средствами бытовой химии.</i></p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. Знакомство с образцами моющих средств. Изучение их состава и инструкции по применению</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

|  |                          |          |   |  |  |  |  |
|--|--------------------------|----------|---|--|--|--|--|
|  | <b>Тема 10. Углеводы</b> | <b>8</b> | <p>Глюкоза. Строение молекулы. Оптическая (зеркальная) изомерия. Фруктоза — изомер глюкозы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Строение молекулы. Свойства, применение.</p> <p>Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b><br/> Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I). Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.</p> <p><b>Практическая работа.</b><br/> Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ</p> | ПР № 10 «Углеводы»<br>СР № 10 «Углеводы» |  |  |  |
|  | <b>Тема 11. Амины</b>    | <b>4</b> | <b>Амины.</b> Строение молекул. Аминогруппа. Физические и   | ПР № 11 «Амины»<br>СР № 11 «Амины»       |  |  |  |

|  |                       |          |  |  |  |  |  |
|--|-----------------------|----------|--|--|--|--|--|
|  | <b>аминокислоты</b>   |          | <p>химические свойства. Строение молекулы анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле на примере молекулы анилина. Свойства анилина. Применение.</p> <p><b>Аминокислоты.</b> Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение. Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений</p>   |  |  |  |  |
|  | <b>Тема 12. Белки</b> | <b>5</b> | <p><b>Белки</b> — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.</p> <p><i>Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиридин. Пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение.</i></p> <p>Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Окраска ткани анилиновым красителем.</p> |  |  |  |  |

|  |          |   |   |  |  |  |
|--|----------|---|---|--|--|--|
|  |          |   | Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.<br><b>Лабораторные опыты.</b><br>Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции) |  |  |  |
| <b>Тема 13. Синтетические полимеры</b> | <b>7</b> | 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.<br><b>Демонстрации.</b> Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.<br><b>Лабораторные опыты.</b> | КР № 4 по теме 9 – 13   |  |  |  |

|               |  |           |   |    |          |           |          |
|---------------|--|-----------|---|----|----------|-----------|----------|
|               |  |           | Изучение свойств термопластичных полимеров. Определение хлора в поливинилхлориде. Изучение свойств синтетических волокон.<br><b>Практическая работа.</b><br>Распознавание пластмасс и волокон.<br><b>Расчетные задачи.</b><br>Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного |    |          |           |          |
|               | <b>Повторение и обобщение.<br/>Итоговая работа</b> | <b>1</b>  |   | ИК |          |           |          |
| <b>Всего:</b> |  | <b>68</b> |   |    | <b>5</b> | <b>20</b> | <b>6</b> |

**3. Тематическое планирование учебного предмета  
химия, 11 класс**

| Четверть<br>(полугодие,<br>триместр) | Раздел  | Всего<br>часов | Содержание  | Контроль   | Контрольные<br>работы<br>(общее<br>количество<br>часов) | Практическая<br>часть (общее<br>количество<br>часов) |                        |
|--------------------------------------|---|----------------|---|--|---|--|------------------------|
|                                      |   |                |   |  |   | Лабораторные<br>работы                               | Практические<br>работы |
| 1 полугодие                          | Тема 1.<br>Важнейшие<br>химические<br>понятия и<br>законы   | 3              | Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.<br>Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения  |  | 2   | 1  | 2                      |
|                                      | Тема 2.<br>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе учения о строении атомов | 4              | Атомные орбитали, <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> - и <i>f</i> -электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. <i>Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов.</i> Положение в периодической системе химических элементов | СР № 1 «Строение атома»<br>ПР № 1 «Строение атома» |   |  |                        |

|             |           |          |  |   |  |  |
|-------------|-----------|----------|--|---|--|--|
|             |           |          | <p>Д. И. Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.</p> <p>Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.</p> <p><b>Расчетные задачи.</b></p> <p>Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции</p>   |   |  |  |
| <b>Тема</b> | <b>3.</b> | <b>8</b> | <p><b>Химическая связь.</b> Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. <i>Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.</i></p> <p>Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, <i>изотопия.</i></p> | <p>СР № 2 «Строение вещества»</p> <p>ПР № 2 «Строение вещества»</p> <p>КР № 1 по теме 1 – 2</p> |  |  |

|  |  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>Дисперсные системы.<br/>Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, <i>молярная концентрация</i>.<br/><i>Коллоидные растворы. Золи, гели.</i></p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.</p> <p><b>Практическая работа.</b><br/><i>Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.</i></p> <p><b>Расчетные задачи.</b><br/>Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|--|



|  |   |   |   |  |  |  |
|--|---|---|---|--|--|--|
|  | <p><b>Тема</b>      <b>4.</b>   <b>14</b><br/><b>Химические реакции</b></p> | <p>Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.<br/>Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. <i>Закон действующих масс. Энергия активации.</i><br/>Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.<br/>Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. <i>Кислотно-основные взаимодействия в растворах.</i> Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. <i>Ионное произведение воды.</i> Водородный показатель (рН) раствора.<br/><i>Гидролиз органических и неорганических соединений.</i><br/><b>Демонстрации.</b> Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.</p> | <p>ПР № 3 «Классификация химических реакций»<br/>СР № 3 «ОВР»<br/>ПР № 5 «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»<br/>СР № 4 «РИО»<br/>КР № 2 по теме 4</p> |  |  |  |
|--|---|---|---|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p><b>Лабораторные опыты.</b><br/>Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.</p> <p><b>Практическая работа.</b><br/>Влияние различных факторов на скорость химической реакции.</p> <p><b>Расчетные задачи.</b><br/>Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей</p> |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

|             |                 |       |  |   |   |   |   |
|-------------|-----------------|-------|--|---|---|---|---|
| 2 полугодие | Тема<br>Металлы | 5. 13 | <p>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. <i>Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.</i></p> <p>Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.</p> <p>Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, <i>титан</i>, хром, железо, <i>никель</i>, <i>платина</i>).</p> <p>Сплавы металлов.</p> <p>Оксиды и гидроксиды металлов.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди(II). Опыты по коррозии металлов и</p> | <p>ПР № 6 «Металлы»<br/>ПР № 7 «Металлы главных подгрупп»<br/>ПР № 8 «Металлы побочных подгрупп»<br/>КР № 3 по теме 5</p> | 3 | - | 8 |
|-------------|-----------------|-------|--|---|---|---|---|

|             |           |           |   |  |  |  |
|-------------|-----------|-----------|---|--|--|--|
|             |           |           | <p>защите от нее.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b><br/>Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).</p> <p><b>Расчетные задачи.</b> Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного</p>  |  |  |  |
| <b>Тема</b> | <b>6.</b> | <b>8</b>  | <p>Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b><br/>Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов</p> | <p>СР № 5 «Неметаллы»<br/>КР № 4 по теме 6</p> |  |  |
| <b>Тема</b> | <b>7.</b> | <b>14</b> | Генетическая связь  | <p>ПР № 9 «Цепочки</p>                         |  |  |

|               |  |           |   |  |          |          |           |
|---------------|--|-----------|---|--|----------|----------|-----------|
|               | <b>Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум</b> |           | неорганических и органических веществ.<br>Практикум: решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; решение практических расчетных задач; получение, собирание и распознавание газов; решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон | превращений»<br>ПР № 10 «Расчетные задачи» |          |          |           |
|               | <b>Повторение и обобщение. Итоговая работа</b>                             | <b>4</b>  |   | ИК   |          |          |           |
| <b>Всего:</b> |  | <b>68</b> |   |  | <b>5</b> | <b>1</b> | <b>10</b> |

