

МБОУ «Рунгинская средняя общеобразовательная школа Буинского
муниципального района Республики Татарстан»

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по учебной работе

Зайцева Е.Л. /Зайцева Е.Л./

«02» 09 2019 г



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор школы

Дворцов О.Н. /Дворцов О.Н./

«02» 09 2019 г

Приказ № 216 о. д. от 02.09.2019 г

Название учебника, класс	Автор	Издательство
Химия, 10 класс (профильный уровень)	О.С. Габриелян	- М. Дрофа, 2014
Химия, 11 класс (профильный уровень)	О.С. Габриелян	- М. Дрофа, 2014

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Химия»

Уровень образования (класс): среднее общее образование,

10-11 классы

Составитель: Алексеева А.К., учитель биологии и химии I кв. категории

Программа рассмотрена на заседании методического объединения учителей естественно-математического цикла протокол № 1 от 02.09.2019
руководитель ШМО Лукиянова Т.Н. /Лукиянова Т.Н./

Рунга, 2019

Настоящая рабочая программа по химии для учащихся 10-11 классов составлена *в соответствии* с требованиями на основании Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, *на основе* Примерной программы по учебному предмету «Химия», *с учетом* авторской программы О.С. Gabrielyan, Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О.С. Gabrielyan 10-11 классы (профильный уровень), *в соответствии* с основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ «Рунгинская средняя общеобразовательная школа Буинского муниципального района Республики Татарстан»

Реализуется предметная линия учебников:

Название учебника, класс	Автор	Издательство
Химия, 10 класс (профильный уровень)	О.С. Gabrielyan,	- М.: Дрофа, 2014
Химия, 11 класс (профильный уровень)	О.С. Gabrielyan,	- М.: Дрофа, 2014

Рабочая программа рассчитана на 207 часов (3 часа в неделю): 10 класс – 105 часов, 11 класс - 102 часов.

Требования к уровню подготовки учащихся 10 –х классов

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен **знать/понимать:**

- **важнейшие химические понятия:** вещество, свободный радикал, ион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, вещества молекулярного и немолекулярного строения; углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

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

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

- **важнейшие вещества и материалы:** 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 углерода в органических соединениях, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

• **характеризовать** основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

• **объяснять** зависимость свойств веществ от их состава и строения

• **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших органических веществ;

• **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);

• **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 с целью:

• 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;

• критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен **знать/понимать**

• **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

• **важнейшие химические понятия**: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- **основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- **основные теории химии:** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- **природные источники** углеводов и способы их переработки;
- **вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- **характеризовать:** *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- **объяснять:** зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д. И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные

технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

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

- понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством, — экологических, энергетических и сырьевых;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников

Содержание курса 10 класса. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Программа разработана на 105 часов в год, из расчета 3 часа в неделю, из них на уроки контроля отводится 14 часов (контрольные работы – 6 часов, практические работы - 8 часов). Изучение курса завершается промежуточной аттестацией

Номер раздела	Название раздела	Количество часов
I	Методы научного познания	1
II	Основы теоретической химии	4
III	Органическая химия	88
IV	Экспериментальные основы химии	6
V	Химия и жизнь	6

Методы познания химии (1ч)

Научные методы исследования веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы.

Теоретические основы строения органических соединений (4 ч)

Предмет органической химии. История становления органической химии как самостоятельной науки. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Понятие химического строения веществ. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи. Зависимость свойств веществ от химического строения. Явление изомерии. Структурные формулы в органической химии. Значение теории строения органических веществ. Номенклатура органических веществ. Электронная конфигурация химических элементов второго периода; *s*- и *p*-орбитали. Основное и возбужденное состояние атомов. Образование ординарных, двойных и

тройных углерод-углеродных связей в свете представлений о гибридизации атомных орбиталей. Ионный и свободно-радикальный разрыв ковалентных связей.

Строение и классификация органических соединений, химические реакции в органической химии (14 ч)

Классификация органических соединений по углеродному скелету. Классификация органических соединений по функциональным группам. Основы номенклатуры органических соединений. Изомерия в органической химии и её виды. Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения. Электронные эффекты в молекулах органических веществ. Химические связи в органических веществах. Ионный и свободнорадикальный разрыв ковалентной связи.

УГЛЕВОДОРОДЫ (24ч)

Алканы. Строение молекулы метана; sp^3 -гибридизация. Пространственное строение предельных углеводородов. Систематическая номенклатура углеводородов и радикалов. Гомологический ряд метана, гомологическая разность, закономерности изменения физических свойств гомологов. Изомерия алканов. Химические свойства предельных углеводородов: реакции замещения, горения, разложения, изомеризации.

Галогенопроизводные алканов. Взаимное влияние атомов в молекулах галогенопроизводных.

Получение и применение алканов и их производных. Получение синтез-газа, его применение.

Циклоалканы, их строение, химические свойства, применение.

Алкены. Этилен, химическое строение, sp^2 -гибридизация. Гомологический ряд этилена, изомерия структурная, геометрическая. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов: реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило В.В. Марковникова. Получение и применение алкенов.

Диены. Состав и химическое строение, классификация. Химические свойства: реакции присоединения, полимеризации. Натуральный каучук, влияние пространственного строения на свойства каучука.

Алкины. Ацетилен, химическое строение, sp -гибридизация, пространственное строение. Гомологический ряд ацетилена, виды изомерии, номенклатура. Физические и химические свойства алкинов (на примере ацетилена). Получение ацетилена карбидным способом.

Ароматические углеводороды

Бензол, его химическое строение. Физические и химические свойства бензола: реакции замещения (галогенирование, нитрование), присоединения (водорода, хлора), горения. Толуол, его строение физические и химические свойства, получение и применение. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Получение и применение бензола и его гомологов. Химические средства защиты растений и их использование в сельском хозяйстве.

Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов.

Природные источники углеводородов и их переработка.

Природный газ, состав, использование.

Нефть, ее состав, физические свойства. Способы переработки нефти: фракционная перегонка, крекинг, риформинг. Аппараты для перегонки и крекинга нефти.

Перспективы использования нефти и продуктов ее переработки. Экологические проблемы, возникающие при переработке и транспортировке нефти и газа.

Демонстрации

1. Определение элементарного состава метана (или пропан-бутановой смеси) по продуктам горения.
2. Модели молекул углеводородов и галогенопроизводных.
3. Отношение предельных углеводородов к растворам кислот, щелочей, перманганата калия.
4. Горение этилена, взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
5. Показ образцов изделий из полиэтилена и полипропилена.
6. Получение ацетилена (карбидным способом), горение его, взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия.
7. Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия.
8. Нитрование бензола.
9. Окисление толуола.
10. Крекинг керосина.

Лабораторные опыты

1. Моделирование молекул углеводородов.
2. Отношение каучука и резины к орг. растворителям
3. «Нефть и продукты ее переработки» Коллекция.

Практические занятия

1. Определение качественного состава предельных углеводородов и их производных.
2. Получение и исследование свойств этилена.

Расчетные задачи

1. Вывод молекулярной формулы углеводорода а) по его относительной плотности и массовым долям химических элементов; б) по его массе и массе или объему продуктов сгорания.
2. Вычисление объемной и мольной доли компонентов смеси.

КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА (47ч)

Строение атома кислорода, основное и возбужденное валентное состояние.

Спирты и фенолы

Строение предельных одноатомных спиртов. Понятие о функциональной группе, номенклатура. Виды изомерии: углеродного скелета и положения функциональной группы. Водородная связь между молекулами, влияние ее на физические свойства спиртов. Химические свойства спиртов: взаимодействие со щелочными металлами, галогеноводородами, окисление, дегидратация.

Применение спиртов. Основы промышленного производства метанола. Наркотическое и токсическое действие метанола и этанола.

Понятие о многоатомных спиртах. Этиленгликоль и глицерин, физические и химические свойства, получение; качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты.

Фенол как представитель спиртов. Строение фенола. Взаимное влияние бензольного кольца и гидроксильной группы в молекуле фенола. Физические и химические свойства:

взаимодействие со щелочами и щелочными металлами, бромной водой. Применение фенола, экологический вред, наносимый фенолом.

Альдегиды и кетоны

Альдегиды. Электронное строение карбонильной группы. Гомологический ряд и номенклатура альдегидов. Виды изомерии. Физические и химические свойства: реакции окисления и восстановления. Муравьиный и уксусный альдегиды, Получение уксусного альдегида гидратацией ацетилена и каталитическим окислением этилена. Особенности строения кетонов. Получение кетонов окислением вторичных спиртов. Ацетон — важнейший представитель кетонов.

Применение альдегидов и кетонов.

Карбоновые кислоты

Электронное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия. Химические свойства: общие с неорганическими кислотами, специфические. Муравьиная и уксусная кислоты, их получение и применение. Особенности свойств муравьиной кислоты. Применение карбоновых кислот в быту и промышленности. Высшие кислоты (стеариновая, пальмитиновая). Представители высших непредельных карбоновых кислот (олеиновая, линолевая, акриловая). Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Понятие о синтетических моющих средствах (СМС) - их составе, строении, особенностях свойств. Защита природы от загрязнения СМС.

Сложные эфиры. Жиры

Строение сложных эфиров. Реакция этерификации, ее обратимость, условия смещения равновесия.

Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Химические свойства, получение жиров. Нахождение жиров в природе, их биологическая роль.

Гидролиз сложных эфиров, жиров. Переработка и использование жиров в технике. Генетическая связь углеводов и кислородсодержащих органических веществ.

Углеводы

Классификация углеводов: на моносахариды и дисахариды, по числу атомов углерода. Глюкоза как представитель моносахаридов. Физические свойства, нахождение в природе. Строение и химические свойства глюкозы: взаимодействие с гидроксидом меди(II), реакции окисления, восстановления, брожения. Понятие о циклической форме углеводов. Применение глюкозы.

Фруктоза как изомер глюкозы. Особенности строения и химических свойств.

Краткие сведения о строении и свойствах рибозы и дезоксирибозы.

Сахароза. Физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства: образование сахаратов, гидролиз.

Крахмал. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакция с йодом, гидролиз. Превращения крахмала пищи в организме. Гликоген.

Целлюлоза. Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение целлюлозы и ее производных.

Демонстрации

11. Взаимодействие этилового спирта с бромоводородом.
12. Получение уксусно-этилового эфира.
13. Взаимодействие глицерина с натрием.
14. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.

15. Взаимодействие стеариновой и олеиновой кислот со щелочью.
16. Гидролиз мыла.
17. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде и раствору перманганата калия.
18. Образцы моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов.
19. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра.
20. Гидролиз сахарозы.
21. Гидролиз целлюлозы.

Лабораторные опыты

4. Окисление спирта в альдегид.
5. Растворение глицерина в воде.
6. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).
7. Реакция «серебряного зеркала».
8. Доказательство непредельного характера жиров.
6. Растворимость ацетона в воде, ацетон как растворитель, отношение ацетона к окислителям.
7. Получение уксусной кислоты из соли, опыты с ней.
8. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.
9. Отношение жиров к воде и органическим растворителям.
10. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих веществ.
11. Взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди (II).
12. Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала.
13. Ознакомление с образцами волокон.

Практические занятия

3. Получение и исследование свойств уксусной кислоты.
4. Синтез сложного эфира.
5. Углеводы.

Расчетные задачи

3. Вычисление выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного (повторение курса химии базовой школы).
4. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси (повторение курса базовой школы).

АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА (11ч)

Строение атома азота, валентные возможности и степени окисления азота в органических соединениях

Амины. Классификация аминов: первичные, вторичные, третичные. Строение и химические свойства аминов. Анилин, его строение, физические и химические свойства и получение. Применение анилина. Понятие об анилиновых красителях.

Аминокислоты. Строение аминокислот, их физические свойства. Изомерия аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов, их строение. Биологическое значение α -аминокислот.

Белки. Классификация, строение. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства белков: гидролиз, денатурация, цветные реакции. Биологическая роль белков.

Гетероциклические соединения. Азотсодержащие гетероциклы. Понятие о пуриновых и пиримидиновых основаниях.

Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Биохимическая роль нуклеиновых кислот.

Демонстрации

22. Опыты с метиламином (или другим летучим амином): горение, щелочные свойства раствора, образование солей.
23. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.
24. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и бромной водой.
25. Окраска ткани анилиновым красителем.

Лабораторные опыты

14. Цветные реакции на белки.

Практические занятия

6. «Распознавание органических веществ по характерным реакциям»

Расчетные задачи

5. Решение комбинированных задач (с использованием понятий «массовая доля растворенного вещества», «избыток», «выход продукта реакции», «примеси»).

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (5 ч)

Классификация полимеров на биополимеры и технические полимеры. Общие понятия теории высокомолекулярных соединений (мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса). Строение ВМС - повторяющиеся звенья (мономер), цепи (линейная, разветвленная и сетчатая структура). Реакции образования полимеров: полимеризация и поликонденсация.

Важнейшие представители биополимеров: углеводы, белки, нуклеиновые кислоты.

Важнейшие представители технических полимеров. Термопластичные полимеры - полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат (органическое стекло) и др. Термореактивные полимеры: поливинилхлорид, фенолформальдегидные смолы.

Искусственные и синтетические волокна.

Демонстрации

26. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон. Проверка пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон на электрическую проводимость.
27. Сравнение свойств термопластичных и термореактивных полимеров.

Лабораторные опыты

15. Исследование свойств термопластичных полимеров (полиэтилена, полистирола и др.): термопластичность, горючесть, отношение к растворам кислот, щелочей, окислителей.
16. Обнаружение хлора в поливинилхлориде
17. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Практические занятия

7. Распознавание пластмасс и химических волокон, исследование их свойств.

ХИМИЯ И ЖИЗНЬ (6 ч)

Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Новые вещества и материалы в технике. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Источники химической информации: учебные, научные и научно- популярное издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Содержание курса 11 класса

Программа разработана на 102 часа в год, из расчета 3 часа в неделю, из них на уроки контроля отводится 13 часов (контрольные работы – 6 часов, практические работы - 7 часов). Изучение курса заканчивается промежуточной аттестацией

Календарно-тематический план

Предмет	Класс	Всего кол-во часов	Кол-во часов в неделю	Количество				
				Контр. Работ	Зачетов	Тестовы х заданий	практич работ	Лабор., работ
химия	11	102	3	6	4	10	6	3

Содержание программы учебного курса

Раздел 1. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы. Моделирование химических явлений. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественная картина мира.

Раздел 2. ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов.

Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Электронные конфигурации атомов переходных элементов.

Молекулы и химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Комплексные соединения. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных

орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярные взаимодействия*. Единая природа химических связей.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ.

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

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ.

Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. *Коллоидные системы*. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и *моляльная* концентрации.

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии.

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Понятие об энтальпии и энтропии. *Энергия Гиббса*. Закон Гесса и следствия из него.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. *Механизм реакции*. Энергия активации. Катализ и катализаторы.

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. *Произведение растворимости*. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. *Ионное произведение воды*. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз органических и неорганических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного и *электронно-ионного* баланса. *Ряд стандартных электродных потенциалов*. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Химические источники тока. Электролиз растворов и расплавов.

Раздел 3. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений.

Водород. *Изотопы водорода*. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Пероксид водорода.

Галогены. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.

Кислород. Оксиды и пероксиды. Озон.

Сера. Сероводород и сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли.

Азот. Аммиак, соли аммония. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли.

Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.

Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия и *железа*. Угарный и углекислый газы.

Угольная кислота и ее соли.

Кремний. Силан. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты, силикаты.

Благородные газы.

Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения.

Алюминий и его соединения.

Переходные элементы (медь, серебро, цинк, *ртуть*, хром, марганец, железо) и их соединения.

Комплексные соединения переходных элементов.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Сплавы (черные и цветные).

Раздел 4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Физические методы разделения смесей и очистки веществ. Кристаллизация, экстракция, дистилляция.

Синтез неорганических газообразных веществ.

Синтез твердых и жидких веществ. Качественный и количественный анализ веществ.

Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений, обнаружение функциональных групп. Измерение физических свойств веществ (масса, объем, плотность). Современные физико-химические методы установления структуры веществ. Химические методы разделения смесей.

Раздел 5. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Общие принципы химической технологии.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Календарно-тематический план по химии 10 класс

№	Содержание (раздел, тема)	Количество часов	Дата	
			План	Факт
	Раздел. Методы познания в химии.(1 ч).			
1	Вводный инструктаж. Научные методы исследования веществ и превращений. Роль химического эксперимента в познании природы	1	4.09	
	Тема 1. Теоретические основы строения органических соединений(4час)		509	
2	Основные положения теории строения органических соединений.	1	9.09	

3	Строение атома углерода. Ковалентная химическая связь	1	11.09	
4	Валентные состояния атома углерода.	1	12.09	
5	Образование одинарных, двойных и тройных углерод-углерод связей.	1	16.09	
Тема 2. Строение и классификация органических соединений, химические реакции в органической химии (14 часов)				
6	Классификация органических соединений по углеродному скелету.	1	18.09	
7	Классификация органических соединений по функциональным группам.	1	19.09	
8	Основы номенклатуры органических соединений	1	23.09	
9	Номенклатура органических соединений.	1	25.09.	
10	Изомерия в органической химии и её виды.	1	26.09	
11	Изомерия органических соединений	1	30.09	
12	Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента в соединении.	1	2.10	
13	Решение задач на установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.	1	3.10	
14	Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения.	1	7.10	
15	Типы химических реакций в органической химии. Реакции отщепления и изомеризации.	1	9.10	
16	Электронные эффекты в молекулах органических веществ.	1	10.10	
17	Химические связи в органических веществах. Ионный и свободнорадикальный разрыв ковалентной связи.	1	14.10	
18	Повторение и обобщение знаний о строении и классификации органических соединений, о типах химических реакций.	1	16.10	
19	Контрольная работа № 1 «Строение и классификация органических соединений». «Химические реакции в органической химии».	1	17.10	
Тема 3. Углеводороды (24 часа)				
20	Анализ контрольной работы. Предельные углеводороды. Алканы. Л.О.№1 моделирование молекул у/в.	1.	21.10	
21	Химические свойства алканов.	1.	23.10	
22	Применение и способы получения алканов.	1	24.10	
23	Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода.	1	28.10	
24	Практическая работа № 1 «Определение качественного состава предельных углеводородов и их производных»	1	7.11	

25	Циклоалканы	1	11.11	
26	Непредельные углеводороды ряда этилена. Алкены	1	13.11	
27	Химические свойства алкенов	1	14.11	
28	Применение и способы получения алкенов.	1	18.11	
29	Решение задач и упражнений по теме «Алкены»	1	20.11	
30	Практическая работа № 2 «Получение этилена и исследование его свойств»	1	21.11	
31	Понятие о диеновых углеводородах. Каучук как природный полимер.	1	25.11	
32	Свойства и получение диеновых углеводородов. Л.О.№2 Отношение каучука и резины к органическим растворителям.	1	27.11	
33	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1	28.11	
34	Алкины. Ацетилен – представитель алкинов.	1.	2.12	
35	Особенности химических свойств ацетилена. Получение ацетилена, применение в органическом синтезе.	1.	4.12	
36	Решение задач на вывод формулы вещества по продуктам их сгорания.	1	5.12	
37	Ароматические углеводороды. Строение молекулы бензола.	1	9.12	
38	Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Получение аренов. Физические свойства аренов.	1	11.12	
39	Химические свойства аренов. Применение аренов.	1	12.12	
40	Сравнение строения и свойства предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Взаимосвязь гомологических рядов.	1	16.12	
41	Природные источники углеводородов и их переработка. Природный и попутный нефтяной газы. Л.О.№ 3 Коллекция «Нефть и продукты ее переработки»	1	18.12	
42	Нефть, состав и ее переработка.	1	19.12	
43	Генетическая связь между классами углеводородов.	2	23.12	
44	Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды».	1	25.12	
	Кислородосодержащие органические соединения (47ч) Тема 4. Спирты и фенолы (8 часов)			
45	Анализ контрольной работы. Спирты: состав, классификация, строение.	1	26.12	
46	Предельные одноатомные спирты.	1		

47	Химические свойства предельных одноатомных спиртов. Л.О № 4 Окисление спирта в альдегид	1		
48	Получение предельных одноатомных спиртов. Применение спиртов.	1		
49	Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Л.О№5 Растворение глицерина в воде.	1		
50	Химические свойства многоатомных спиртов. Л.О.№6 Взаимодействие глицерина с $\text{Si}(\text{OH})_2$			
51	Фенолы. Строение. Физические свойства.	1		
52	Химические свойства фенола. Получение и применение.	1		
53	Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы»	1		
	Тема 5. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны (7 часов)			
54	Альдегиды и кетоны. Строение . Номенклатура	1		
55	Химические свойства альдегидов Л.О. Реакция серебряного зеркала	1		
56	Химические свойства кетонов	1		
57	Получение карбонильных соединений	1		
58	Генетическая связь углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов	1		
59	Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах и альдегидах	1		
60	Контрольная работа №3 по теме «Спирты. Фенолы. Карбонильные соединения	1		
	Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры (13 часов)			
61	Анализ контрольной работы. Строение карбоновых кислот. Одноосновные карбоновые кислоты	1		
62	Химические свойства предельных и непредельных одноосновных карбоновых кислот Л.О.№8 Доказательства непредельного характера жиров	1		
63	Получение карбоновых кислот	1		
64	Практическая работа №3»Получение и исследование свойств уксусной кислоты»	1		
65	Строение сложных эфиров	1		
66	Жиры как сложные эфиры. Л.О.№9 Отношение жиров к воде и орг . веществам			
67	Практическая работа № 4 «Синтез сложного эфира»			
68	Соли карбоновых кислот. Мыла. Понятие о синтетических моющих средствах. Л.О.№10 Сравнение свойств мыла и синтетич. Моющих средств.	1		
69	Систематизация и обобщение знаний по теме: «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры».	1		
70	Контрольная работа № 4 «Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры».	1		
	Тема 7. Углеводы (9 часов)			

71	Анализ контрольной работы. Классификация углеводов.	1		
72	Моносахариды: глюкоза и фруктоза. Л.О №11 Взаимод. глюкозы с $\text{Si}(\text{OH})_2$	1		
73	Моносахариды: рибоза и дезоксирибоза.	1		
74	Дисахариды. Сахароза.	1		
75	Полисахарид. Крахмал. Л.О.№ 12 Взаимодействие крахмала с йодом	2		
76	Полисахариды целлюлоза. Л.О.№13 Ознакомление с образцами волокон			
77	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»			
78	Контрольная работа № 5 по теме «Углеводы»	1		
79	Анализ контрольной работы Практическая работа № 5 «Углеводы»	1		
	Тема 8. Азотсодержащие органические вещества (12 часов)			
80	Амины как органические основания. Строение аминов. Анилин.	1		
81	Химические свойства аминов и способы получения.	1		
82	Аминокислоты. Номенклатура. Свойства.	1		
83	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.			
84	Белки как биополимеры.	1		
85	Свойства белков. Получение. Применение. Л.О.№ 14 Цветные реакции на белки	1		
86	Общее понятие о гетероциклических соединениях.	1		
87	Пятичленные азотсодержащие гетероциклические соединения.	1		
88	Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК).	1		
89	Практическая работа № 6 «Распознавание органических веществ по характерным реакциям»			
90	Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения»	1		
91	Контрольная работа № 6 по теме «Азотсодержащие органические соединения»	1		

	Тема 6. Высокомолекулярные соединения – 5 ч			
92	Анализ контрольной работы. Классификация полимеров. Общие понятия теории полимеров. Л.О.№15 Изучение свойств полиэтилена (термопластичность, горючесть).	1		
93	Получение полимеров. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений. Л.О.№16 обнаружение хлора в поливинилхлориде	1		
94	Многообразие видов синтетических каучуков.	1		
95	Промежуточная аттестация			
96	Искусственные и синтетические волокна. Л.О № 17 Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.	1		
97	Практическая работа № 7 Распознавание пластмасс и химических волокон, исследование их свойств	1		
	Химия и жизнь -6 часов			
98	Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества.	1		
99	Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.	1		
100	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства.	1		
101	Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Новые вещества и материалы в технике	1		
102	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1		
103	Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни.	1		
104	Повторение и обобщение курса органической химии.	1		
105	Итоговое занятие по курсу 10 класса	1		

Календарно-тематический план по химии 11 класс

№	Содержание (раздел, тема)	Количество часов	Дата	
			План	Факт
	Раздел. Методы познания в химии -1 час			
1	Вводный инструктаж. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии.	1	3.09	
	Повторение курса 10 класса - 5 часа			
2	Строение органических веществ	1	5.09	
3	Классификация органических соединений	1	9.09	
4	Генетическая связь между классами органических соединений	1	10.09	
5	Решение задач на вывод формул органических соединений	1	12.09	
6	Входная контрольная работа	1	16.09	
	Раздел «Основы теоретической химии»Строение атома – 9 часов			
7	Атом-сложная частица. Изотопы.	1	17.09	
8	Электронные конфигурации атомов. Состояние электронов в атоме. Электронная классификация элементов(s-,p-элементы).	1	19.09	
9	Состояние электронов в атоме. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов	1	23.09	
10	Валентные возможности атомов	1	24.09.	
11	Периодический закон и периодическая система химических элементов в свете учения о строении атомов	1	26.09	
12	Периодический закон и строение атомов	1	30.09	
13	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома»	1	1.10	
14	Контрольная работа №2 «Строение атома и периодический закон»	1	03.10	
15	Ионная химическая связь	1	07.10	

16	Ковалентная химическая связь.	1	08.10	
17	Межмолекулярное взаимодействие	1	10.10	
18	Типы кристаллических решеток	1	14.10	
19	Типы кристаллических решеток	1	15.10	
20	Свойства ковалентной химической связи	1	17.10	
21	Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул	1	21.10	
22	Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул	1	22.10	
23	Теория химического строения органических соединений	1	24.10	
24	Полимеры органические и неорганические	1	28.10	
25	Полимеры органические и неорганические	1	29.10	
26	Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.	1	07.11	
27	Дисперсные системы и растворы	1	11.11	
28	Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества.	1	12.11	
29	Решение задач на вывод формул органических и неорганических соединений	1	14.11	
30	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»	1	18.11	
31	Контрольная работа №3 «Строение вещества»	1	19.11	
	Химические реакции -23 часа			
32	Классификация химических реакций по различным критериям	1	21.11	
33	Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции.	1	25.11	
34	Решение задач на тепловой эффект химической реакции	1	26.11	
35	Окислительно-восстановительные реакции.	1	28.11	
36	Скорость химической реакции	1	02.12	
37	Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ.	1	03.12	
38	Химическое равновесие	1	05.12	
39	Решение задач и упражнений по термохимии и смещению химического	1	9.12	

	равновесия			
40	Окислитель. Восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции.	1	10.12	
41	Окислительно-восстановительные реакции	1	12.12	
42	Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии.	1	16.12	
43	Выполнение упражнений на окислительно-восстановительные реакции.	1	17.12	
44	Электролитическая диссоциация	1	19.12	
45	Реакции ионного обмена в водных растворах.	1	23.12	
46	Реакции ионного обмена. Л.О №1 Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.		24.12	
47	Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.	1	26.12	
48	Гидролиз неорганических веществ.			
49	Гидролиз органических веществ.	1		
50	Гидролиз. Л.О №2 Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.	1		
51	Решение задач по химическим уравнениям.	1		
52	Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений	1		
53	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»	1		
54	Контрольная работа №4 «Химические реакции»	1		
	Раздел «Неорганическая химия» Вещества и их свойства - 34 часов			
55	Классификация неорганических веществ	1		
56	Классификация неорганических и органических веществ	1		
57	Металлы. Электрохимический ряд напряжения металлов. Свойства металлов.	1		

58	Коррозия металлов	1		
59	Общие способы получения металлов	1		
60	Электролиз расплавов.	1		
61	Электролиз растворов. Выполнение упражнений.	1		
62	Металлы главных подгрупп (I группа)	1		
63	Металлы главных подгрупп (II группа)	1		
64	Металлы главных подгрупп (Al)	1		
65	Металлы побочных подгрупп (железо, хром)	1		
66	Металлы побочных подгрупп (марганец)	1		
67	Металлы побочных подгрупп (медь, цинк, серебро)	1		
68	Решение задач и упражнений по теме: «металлы».	1		
69	Неметаллы	1		
70	Изменение кислотных свойств водородных соединений	1		
71	Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов	1		
72	Галогены	1		
73	Халькогены	1		
74	Подгруппа азота	1		
75	Аммиак	1		
76	Решение задач и упражнений по теме неметаллы	1		
77	Кислоты	1		
78	Особенности свойств серной кислоты	1		
79	Особенности свойств азотной кислоты	1		
80	Особенности свойств муравьиной кислоты	1		
81	Основания неорганические и органические	1		
82	Амфотерные соединения	1		
83	Амфотерные соединения и их свойства	1		
84	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1		

85	Генетическая связь между классами органических соединений	1		
86	Практическая работа №3 Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1		
87	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	1		
88	Контрольная работа №5 «Вещества и их свойства»	1		
	Раздел «Экспериментальные основы химии» Химический практикум – 4 часа			
89	Работа над ошибками. Практическая работа №3 Получение газов и изучение их свойств	1		
90	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по неорганической химии	1		
91	Практическая работа №5 Решение экспериментальных задач по органической химии	1		
92	Практическая работа №6Сравнение свойств неорганических и органических соединений	1		
	Химия и жизнь – 5 часов			
93	Химия и производство. Серная кислота.			
94	Промежуточная аттестация			
95	Химия и производство			
96	Химия и сельское хозяйство			
97	Химия и проблемы окружающей среды			
98	Химия и повседневная жизнь. Л.О №3 Знакомство образцами лекарственных веществ.			
	Подведение итогов – 4 часа			
99	Решение задач на массовую долю растворенного вещества и избыток и недостаток			
100	Решение задач по химии.			
101	Повторение обобщение курса общей химии.			
102	Итоговый урок по курсу«Общая химия»			

