


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 40» ГОРОДА СМОЛЕНСКА

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол №1 от 31.08.2021

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора
 /М. В. Власова

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора МБОУ «СШ №40»
 Т.С. Киверова
Приказ № 61/2-ОД от 31.08.2021



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ХИМИИ

Класс: 10-11
Составители: Зайцева Е.В.
Володская И.Н.

Содержание

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета
 - личностные
 - метапредметные
 - предметные
2. Содержание учебного предмета
3. Календарно – тематическое планирование

Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)

Личностные	
10-11 классы	<p>в <i>ценностно-ориентационной сфере</i> — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;</p> <p>в <i>трудовой сфере</i> — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;</p> <p>в <i>познавательной {когнитивной, интеллектуальной} сфере</i> — умение управлять своей познавательной деятельностью.</p>
Метапредметные	
10-11 классы	<p>— овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающего естественного мира;</p> <p>— овладение основными интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;</p> <p>— формирование умений генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p> <p>— формирование умений определять цели и задачи деятельности, а также выбирать средства реализации этих целей и применять на практике;</p> <p>формирование умений использовать различные источники для получения естественно-научной информации и понимания зависимости от содержания и формы представленной информации и целей адресата.</p>
Предметные	
10—11 классы	<p>Ученик на базовом уровне научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; – демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками; – раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова; – понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов; – объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении; – применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; – составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; – характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; – приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения; – прогнозировать возможность протекания химических реакций на

основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Ученик на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Класс	Содержание
10	<p>Основы органической химии</p> <p>Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.</p> <p>Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.</p> <p>Алканы. <i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. <i>Понятие о циклоалканах.</i></p> <p>Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i>, гидратация, <i>гидрогалогенирование</i>) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.</p> <p>Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.</p> <p>Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена.</i> Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере</p>

ацетилен): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола*. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты

взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы*. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений*. Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

11

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая)*. *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки*. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и

транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Тематическое планирование

Химия 10 класс

<i>№</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Количество часов</i>
1	Введение	3
2	Теория строения органических соединений	7
3	Углеводороды и их природные источники	22
4	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники	22
5	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	16
6	Биологически активные органические соединения. Химия и жизнь.	13
7	Искусственные и синтетические полимеры	13
8	Повторение	6
	Итого	102

Химия 11 класс

<i>№</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Количество часов</i>
1	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	4
2	Строение вещества	21
3	Химические реакции	15
4	Вещества и их свойства	18
5	Химия и общество	6
6	Повторение	4
	Итого	68

Ниже представлены разделы программы, выбранные с учётом наиболее широких возможностей по применению оборудования «Школьного Кванториума» как для проведения количественных опытов, так и для демонстрационного эксперимента.

Кроме того, перечисленные разделы обладают наибольшим потенциалом для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Учебный эксперимент по химии проводится в форме лабораторных опытов.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1. Методы научного познания						
1.	Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах	Практическое занятие «Определение качественного состава органического вещества»	Уметь различать теоретические и экспериментальные методы исследования. Уметь реализовывать план экспериментальной проверки гипотезы, интерпретировать результаты экспериментального исследования	1	Уметь экспериментально доказывать элементный состав исследуемого вещества на основании качественных реакций	Датчик температуры термометр, спиртовка
2. Органическая химия						
2.	Получение этилена и изучение его свойств	Лабораторный опыт «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»	Знать свойства этилена. Выявлять учебную проблему, предлагать её возможное объяснение, проверять выдвинутое предположение экспериментально	1	Уметь получать этилен дегидратацией этанола, экспериментально доказывать принадлежность этилена к непредельным соединениям	Датчик pH, спиртовка
3.	Получение ацетилена и изучение его свойств	Лабораторный опыт «Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия»	Знать свойства ацетилена	1	Уметь получать ацетилен карбидным способом, экспериментально доказывать принадлежность ацетилена к непредельным соединениям	Датчик pH

4.	Исследование физических свойств спиртов	Опыт «Сравнение температуры кипения одноатомных спиртов». Опыт «Сравнение температур кипения изомеров». Опыт «Изучение испарения органических веществ»	Знать физические свойства предельных одноатомных спиртов. Уметь выявлять и объяснять зависимость свойств спиртов от их химическо-го строения	1	Научиться определять температуры кипения спиртов, принадлежащих к одному гомологическому ряду. Объяснять зависимость температуры кипения спиртов от числа атомов углерода в молекуле, от строения углеродного скелета для изомеров. Объяснять изменение температуры при испарении спирта, эфира и жидкого алкана	Датчики температуры (терморезисторный и термопарный), баня комбинированная лабораторная
5.	Получение альдегидов	Лабораторный опыт «Тепловой эффект реакции окисления этанола»	Знать способы получения альдегидов	1	Научиться определять тепловой эффект реакции окисления этанола кислородом воздуха	Прибор для окисления спирта над медным катализатором, высокотемпературный датчик (термопара)
6.	Химические свойства фенола	Лабораторный опыт «Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола»	Знать химические свойства фенола. Уметь сравнивать кислотные свойства спиртов, фенолов и их производных	1	Научиться экспериментально сравнивать кислотные свойства веществ и объяснять наблюдаемые различия	Датчик pH

7.	Физические свойства карбоновых кислот	Лабораторный опыт «Определение температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот»	Знать физические свойства карбоновых кислот. Объяснять зависимость температур плавления карбоновых кислот от их химического строения	1	Научиться экспериментально сравнивать температуры плавления карбоновых кислот и объяснять наблюдаемые различия. Определить температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот; установить, можно ли использовать данный показатель (температуру плавления) для идентификации этих кислот	Датчик температуры (терморезисторный)
9.	Химические свойства карбоновых кислот	Лабораторный опыт «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»	Знать химические свойства карбоновых кислот. Объяснять зависимость кислотных свойств карбоновых кислот от их химического строения	1	Интерпретировать результаты измерений pH и электропроводности растворов, делать выводы о силе исследуемых электролитов, в частности о силе карбоновых кислот	Датчик pH, датчик электропроводности
10.	Свойства сложных эфиров	Лабораторный опыт «Щелочной гидролиз этилацетата»	Знать свойства сложных эфиров. Объяснять направленность реакций гидролиза сложных эфиров в кислой и щелочной средах	1	Получить экспериментальные данные о зависимости pH раствора щелочи от времени в процессе гидролиза сложного эфира. Объяснить полученные результаты	Датчик pH
11.	Свойства предельных аминов	Лабораторный опыт «Сравнение основных свойств аммиака и метиламина»	Знать свойства предельных аминов. Уметь сравнивать свойства аминов со свойствами аммиака	1	Изучить основные свойства предельных аминов. Уметь объяснять результаты измерения pH растворов аммиака и предельных аминов	Датчик pH
12.	Свойства ароматических аминов	Лабораторный опыт «Изучение основных свойств анилина»	Знать свойства ароматических аминов. Уметь сравнивать свойства ароматических и предельных аминов со свойствами аммиака	1	Изучить основные свойства анилина. Уметь объяснять результаты измерения pH растворов солей аммония, предельных и ароматических аминов	Датчик pH

13.	Свойства аминокислот	Лабораторный опыт «Определение среды растворов аминокислот». Лабораторный опыт «Кислотные свойства аминокислот»	Знать свойства аминокислот. Уметь объяснять зависимость свойств аминокислот от их строения	1	Экспериментально определить pH растворов аминокислот. Исследовать взаимодействие α-аминокислот с соединениями меди и цинка. На основании полученных экспериментальных данных установить зависимости кислотно-основных свойств аминокислот от их химического строения	Датчик pH, датчик электропроводности
14.	Исследование свойств пластмасс	Лабораторный опыт «Определение температур размягчения полимеров»	Знать состав, строение и свойства синтетических полимеров	1	Научиться экспериментально определять количественные характеристики полимеров, характеризующих их эксплуатационные свойства, в частности температуры размягчения	Датчик температуры (термопарный)
3. Общая химия						
15.	Процесс электролитической диссоциации	Лабораторный опыт «Зависимость электропроводности раствора от растворителя»	Уметь объяснять физико-химические основы процессов, протекающих при диссоциации электролитов	1	Определить изменение электропроводности при растворении газообразного хлороводорода в различных растворителях, интерпретировать полученные результаты	Датчик электропроводности
16.	Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	Лабораторный опыт «Сильные и слабые электролиты»	Развить представления о степени электролитической диссоциации. Повторить и обобщить знания о сильных и слабых электролитах	1	На основании экспериментального измерения электропроводности растворов определить, являются ли выданные вещества сильными или слабыми электролитами	Датчик электропроводности

17.	Кондуктометрический метод определения концентрации вещества	Лабораторный опыт «Прямое кондуктометрическое определение концентрации соли в растворе»	Повторить и обобщить знания о физико-химических основах процессов, протекающих при диссоциации электролитов	1	Применить метод прямой кондуктометрии для определения концентрации хлорида натрия в водном растворе	Датчик электропроводности
18.	Окислительно-восстановительные реакции	Лабораторный опыт «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Повторить и обобщить знания об окислительно-восстановительных реакциях, важнейших окислителях и восстановителях. Уметь предсказывать состав продуктов окислительно-восстановительных реакций	1	На основании анализа изменения pH установить направление протекания изучаемых окислительно-восстановительных процессов	Датчик pH
19.	Химические источники тока. Аккумуляторы	Лабораторный опыт «Работа свинцового аккумулятора»	Знать принципы работы химических источников тока. Уметь объяснять процессы, протекающие при зарядке и разрядке аккумуляторов	1	Изучить процесс работы свинцового аккумулятора, понимать, какие реакции протекают при его зарядке и разрядке	Датчик напряжения, источник питания лабораторный
4. Роль химии в жизни человека						
20.	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства	Лабораторный опыт «Исследование растворов хозяйственного и туалетного мыла, синтетических моющих средств»	Повторить и обобщить знания о свойствах поверхностно-активных веществ (ПАВ). Уметь объяснить моющее действие ПАВ	1	На основании анализа результатов измерения pH растворов различных моющих средств сделать вывод об их эксплуатационных свойствах	Датчик pH

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№	Тема учебного занятия по программе	Дата планируемого проведения	Дата фактического проведения	Примечание
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Предмет органической химии			
2.	Классификация органических веществ. <i>Практическое занятие «Определение качественного состава органического вещества»</i>			
3.	Валентность. Теория строения органических соединений.			
4.	Основные положения теории органических соединений А.М. Бутлерова.			
5.	Понятие о гомологии и гомологах.			
6.	Понятие об изомерии и изомерах.			
7.	Систематизация и обобщение знаний по теме «Теория строения органических соединений».			
8.	Природные источники углеводородов. Природный газ.			
9.	Алканы: общая формула, гомологический ряд, гомологическая разность, изомерия, номенклатура.			
10.	Химические свойства алканов: горение, разложение, замещение, дегидрирование (на примере метана и этана). Применение алканов на основе их свойств			
11.	Общая формула алкенов, гомологический ряд, структурная изомерия,			

	номенклатура. Этилен.			
12.	Химические свойства алкенов: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация. Применение этилена на основе его свойств. <i>Лабораторный опыт «Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия»</i>			
13.	Полиэтилен. Получение и применение.			
14.	Алкадиены. Строение и химические свойства. Каучуки			
15.	Общая формула алкинов. Ацетилен: строение, получение, физические свойства.			
16.	Химические свойства ацетилена: горение, взаимодействие с бромной водой, хлороводородом, реакция гидратация. Применение . <i>Лабораторный опыт «Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия»</i>			
17.	Нефть. Состав и переработка. Нефтепродукты. Бензин.			
18.	Арены. Бензол: строение и получение.			
19.	Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе его свойств			
20.	Решение задач на нахождение молекулярной формулы			

	органического вещества.			
21.	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводороды и их природные источники»			
22.	Подготовка к контрольной работе по теме «Углеводороды и их природные источники»			
23.	Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники»			
24.	Спирты. Получение, строение, номенклатура, физические свойства. <i>Опыты: «Сравнение температуры кипения одно- атомных спиртов», «Сравнение температур кипения изомеров», «Изучение испарения органических веществ»</i>			
25.	Химические свойства спиртов. Применение.			
26.	Многоатомные спирты. Глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение.			
27.	Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля			
28.	Состав и строение молекулы фенола. Физические и химические свойства. Применение. <i>Лабораторный опыт «Влияние нитрогрупп на кислотные свойства фенола»</i>			
29.	Альдегиды: состав, строение молекул, получение окислением соответствующих спиртов, физические свойства. <i>Лабораторный</i>			

	<i>опыт «Тепловой эффект реакции окисления этанола»</i>			
30	Химические свойства альдегидов. Применение.			
31.	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота: состав и строение молекулы, химические свойства. <i>Лабораторный опыт «Изучение силы одноосновных карбоновых кислот»</i>			
32.	Пальмитиновая, стеариновая и олеиновая кислоты – представители высших жирных кислот. <i>Лабораторный опыт «Определение температуры плавления стеариновой и пальмитиновой кислот»</i>			
33.	Сложные эфиры. Получение, применение. Значение эфиров в природе. <i>Лабораторный опыт «Щелочной гидролиз этила-цетата»</i>			
34.	Жиры как сложные эфиры. Нахождение в природе. Состав жиров, химические свойства			
35.	Применение жиров. Мыла.			
36.	Углеводы, их классификация. Значение. Понятие о реакциях поликонденсации.			
37.	Глюкоза- альдегидоспирт. Свойства, применение.			
38.	Дисахариды. Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. Свойства и применение.			
39.	Генетическая связь между классами органических соединений			
40.	Систематизация и			

	обобщение знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники»			
41.	Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»			
42.	Подготовка к контрольной работе по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники»			
43.	Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники»			
44.	Амины. Состав, строение, свойства. <i>Лабораторный опыт «Сравнение основных свойств аммиака и метиламина»</i>			
45.	Анилин. Получение, строение, свойства, применение. <i>Лабораторный опыт «Изучение основных свойств анилина»</i>			
46.	Аминокислоты. Получение, химические свойства. <i>Лабораторный опыт «Определение среды растворов аминокислот», «Кислотные свойства аминокислот»</i>			
47.	Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот.			
48.	Белки, их структура,			

	биохимические функции и свойства.			
49.	Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотида. Сравнение РНК и ДНК, их значение.			
50.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотосодержащие органические соединения».			
51.	Подготовка к контрольной работе по теме «Азотсодержащие органические соединения»			
52.	Контрольная работа № 3 по теме «Азотсодержащие органические соединения»			
53.	Ферменты как биологические катализаторы. Значение в природе и народном хозяйстве			
54.	Витамины, гипо- и гипервитаминозы. Витамины А и С. Практическая работа № 2 «Обнаружение витаминов»			
55.	Гормоны. Понятие о гормонах. Инсулин и адреналин.			
56.	Химия и здоровье. Лекарства. Лекарственная химия.			
57.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.			
58.	Искусственные полимеры. Получение. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.			
59.	Синтетические полимеры, их структура, получение.			

60.	Представители синтетических пластмасс. Синтетические волокна. <i>Лабораторный опыт «Определение температур размягчения полимеров»</i>			
61.	Синтетические каучуки.			
62.	Генетическая связь между классами органических соединений. Подготовка к итоговой контрольной работе.			
63.	Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа №4.			
64.	Повторение по теме «Углеводороды»			
65.	Повторение по теме «Кислородсодержащие органические соединения»			
66.	Повторение по теме «Азотсодержащие органические соединения»			
67.	Повторение по теме «Биологически активные органические соединения. Химия и жизнь»			
68.	Повторение по теме «Искусственные и синтетические полимеры»			

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема учебного занятия по программе	Дата планируемого проведения	Дата фактического проведения	Примечание
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Введение в общую химию. Атом – сложная частица			
2.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома.			
3.	Виды химических связей.			
4.	Типы кристаллических решеток.			
5.	Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.			
6.	Универсальность теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова			
7.	Полимеры – высокомолекулярные соединения (ВМС) Пластмассы.			
8.	Биополимеры. Эластомеры. Волокна.			
9.	Газообразное состояние вещества.			
10.	Водород, кислород, углекислый газ. Их получение, соби́рание, распознавание, физические и химические свойства.			
11	Аммиак, этилен. Их получение, соби́рание, распознавание, физические и химические свойства.			
12.	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1 «Получение, соби́рание и распознавание газов»			
13.	Жидкое состояние вещества.			
14.	Вода, ее биологическая роль. Применение воды			
15.	Твердое состояние вещества			
16.	Состав вещества. Смеси			
17.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева»			

18	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества».			
19.	Контрольная работа по темам «Строение атома. Строение вещества»			
20.	Классификация химических реакций в неорганической химии			
21	Классификация химических реакций в органической химии			
22.	Скорость химической реакции			
23	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.			
24	Электролитическая диссоциация. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации			
25.	Электролитическая диссоциация. Основания в свете теории электролитической диссоциации. <i>Лабораторный опыт «Зависимость электропроводности раствора от растворителя», «Сильные и слабые электролиты»</i>			
26	Электролитическая диссоциация. Соли в свете теории электролитической диссоциации			
27.	Гидролиз неорганических соединений			
28	Гидролиз органических соединений			
29	Окислительно – восстановительные реакции.			
30	Классификация ОВР. <i>Лабораторный опыт «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»</i>			
31.	Электролиз. <i>Лабораторный опыт «Работа свинцового аккумулятора»</i>			
32.	Классификация неорганических соединений			
33.	Классификация органических соединений			
34.	Металлы. Строение атомов, особенности физических свойств			
35.	Общие химические свойства металлов.			
36.	Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической			

	коррозии металлов.			
37.	Способы защиты металлов от коррозии.			
38.	Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов.			
39.	Электроотрицательность. Неметаллы – простые вещества.			
40.	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов.			
41.	Неорганические кислоты.			
42.	Органические кислоты.			
43.	Неорганические основания			
44.	Органические основания			
45.	Соли. Классификация солей. <i>Лабораторный опыт</i> <i>«Прямое кондуктометрическое определение концентрации соли в растворе»</i>			
46.	Химические свойства солей			
47.	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»			
48.	Генетическая связь между классами неорганических соединений			
49.	Генетическая связь между классами органических соединений			
50.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»			
51.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»			
52.	Контрольная работа по темам «Химические реакции», «Вещества и их свойства»			
53.	Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка.			
54.	Моющие и чистящие средства. <i>Лабораторный опыт</i> <i>«Исследование растворов хозяйственного и туалетного мыла, синтетических моющих средств»</i>			

55	Средства личной гигиены и косметики.			
56	Средства борьбы с бытовыми насекомыми.			
57	Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов и умение их читать.			
58	Маркировка упаковок промышленных товаров и умение их читать.			
59	Химия и экология. Экология жилища.			
60	Химия и генетика человека.			
61	Подготовка к итоговой контрольной работе			
62	Промежуточная аттестация: итоговая контрольная работа.			
63	Повторение по теме «Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева»			
64	Повторение по теме «Строение вещества»			
65	Повторение по теме «Вещества и их свойства»			
66	Повторение по теме «Химические реакции»			
67	Повторение по теме «Вещества и их свойства»			
68	Повторение по теме «Химия и жизнь»			