

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Талицкая средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено на заседании
предметного МО
«28» 04 2020г.
протокол № 4

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель дир. по УВР
/Полубеженцева
«28» 04 2020г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы
/О.И.Самойлова/
«28» 04 2020г.

Рабочая программа
по химии

для 10-11 классов

Уровень изучения: базовый

ФИО составителя:

Цаплина Елена Александровна, учитель химии и биологии

Год составления 2020

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

В соответствии с ФГОС СОО химия может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Программа учебного предмета «Химия» составлена на основе модульного принципа построения учебного материала.

Химия в средней школе изучается с 10 по 11 классы. Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 134,

из них 68 (2 ч в неделю) в 10 классе, 66 (2 ч в неделю) в 11 классе.

Курсивом в примерных учебных программах выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым обучающиеся «получают возможность научиться».

Примерная программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится примерный перечень практических работ.

Планируемые результаты изучения предмета

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

– 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 на 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.

Выпускник 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 курса химии

Базовый уровень

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

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.

Алканы. *Строение молекулы метана.* 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. *Понятие о циклоалканах.*

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

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.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена.* Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): 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 непредельного 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.

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.

Типы расчетных задач

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Темы практических работ

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Исследование свойств белков.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Химические свойства альдегидов.

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Тематическое планирование 10 класс

(68 часов, 2 часа в неделю, из них 1 ч - резервное время)

| № | Раздел / тема урока | Количество часов |
|---|--|------------------|
| | <u>Раздел 1. Основы органической химии</u> | 68 |
| 1 | Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе | 1 |

| | | |
|----|---|---|
| | естественных наук. | |
| 2 | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности | 1 |
| 3 | Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. | 1 |
| 4 | Принципы классификации органических соединений. Классификация органических соединений по строению углеродного скелета | 1 |
| 5 | Понятие о функциональной группе. Классификация органических соединений по функциональной группе | 1 |
| 6 | Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений | 1 |
| 7 | Изомерия, её виды. Изомеры. Гомологи. Гомологические ряды органических веществ | 1 |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний «Строение, классификация и номенклатура органических соединений» | 1 |
| 9 | Контрольная работа №1 «Строение, классификация и номенклатура органических соединений» | 1 |
| 10 | Алканы. Строение молекулы метана. Номенклатура, изомерия, физические свойства алканов. Лабораторный опыт №1 «Моделирование молекул углеводородов» | 1 |
| 11 | Химические свойства алканов | 1 |
| 12 | Получение и применение алканов | 1 |
| 13 | Понятие о циклоалканах | 1 |
| 14 | Практическая работа №1 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах» | 1 |
| 15 | Проверочная работа №3 «Алканы. Циклоалканы» | 1 |
| 16 | Алкены. Строение молекулы этилена. Изомерия, номенклатура и физические свойства алкенов | 1 |
| 17 | Химические свойства алкенов | 1 |
| 18 | Получение и применение алкенов | 1 |
| 19 | Практическая работа №2 «Получение этилена и изучение его свойств» | 1 |
| 20 | Алкадиены - углеводороды с двумя двойными связями. Строение, изомерия и номенклатура алкадиенов | 1 |
| 21 | Физические и химические свойства алкадиенов. Получение алкадиенов | 1 |

| | | |
|----|--|---|
| | | |
| 22 | Натуральный и синтетический каучуки. Работы С.В.Лебедева. Резина. Применение каучука и резины. | 1 |
| 23 | Алкины. Строение молекулы ацетилена. Изомерия, номенклатура и физические свойства алкинов | 1 |
| 24 | Химические свойства алкинов | 1 |
| 25 | Получение и применение алкинов | 1 |
| 26 | Проверочная работа №4 «Алкены. Алкадиены. Алкины» | 1 |
| 27 | Арены. Строение молекулы бензола. Изомерия, номенклатура и физические свойства аренов | 1 |
| 28 | Химические свойства аренов | 1 |
| 29 | Получение и применение аренов | 1 |
| 30 | Генетическая связь между классами углеводородов | 1 |
| 31 | Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав | 1 |
| 32 | Нахождение молекулярной формулы органического вещества по продуктам его сгорания | 1 |
| 33 | Обобщение и систематизация знаний «Углеводороды». | 1 |
| 34 | Контрольная работа №2 «Углеводороды» | 1 |
| 35 | Спирты, их состав, классификация, изомерия и номенклатура. Физические свойства спиртов | 1 |
| 36 | Химические свойства одноатомных предельных спиртов | 1 |
| 37 | Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Лабораторный опыт №2 «Растворение глицерина в воде, его гигроскопичность» Лабораторный опыт №3 «Качественная реакция на многоатомные спирты» | 1 |
| 38 | Получение и применение спиртов | 1 |
| 39 | Практическая работа №3 «Свойства одноатомных и многоатомных спиртов» | 1 |
| 40 | Фенол, его строение. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства и получение фенола | 1 |
| 41 | Химические свойства фенола. Применение фенола | 1 |
| 42 | Проверочная работа №6 «Спирты и фенолы» | 1 |
| 43 | Альдегиды, их строение, изомерия, номенклатура и физические свойства. Метаналь и этаналь – представители предельных альдегидов. | 1 |

| | | |
|----|---|---|
| | | |
| 44 | Химические свойства альдегидов предельных альдегидов. Лабораторный опыт №4 «Качественные реакции на альдегиды» | 1 |
| 45 | Получение и применение альдегидов | 1 |
| 46 | Практическая работа №4 « Химические свойства альдегидов» | 1 |
| 47 | Карбоновые кислоты, их строение, классификация, изомерия и номенклатура. Физические свойства карбоновых кислот | 1 |
| 48 | Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот | 1 |
| 49 | Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот | 1 |
| 50 | Практическая работа №5 « Свойства уксусной кислоты» | 1 |
| 51 | Сложные эфиры, их получение, строение, номенклатура и свойства | 1 |
| 52 | Жиры, их состав и строение молекул. Свойства жиров и их применение. Мыла и СМС | 1 |
| 53 | Проверочная работа №7 «Альдегиды. Карбоновые кислоты и их производные» | 1 |
| 54 | Углеводы, их состав, классификация, нахождение в природе и значение | 1 |
| 55 | Моносахариды. Гексозы. Строение, физические и химические свойства глюкозы, её применение Лабораторный опыт №5 «Действие гидроксида меди (II) на глюкозу» | 1 |
| 56 | Дисахариды. Сахароза – важнейший представитель дисахаридов, её свойства и применение | 1 |
| 57 | Полисахариды – крахмал и целлюлоза, их строение, свойства и применение Лабораторный опыт №6 «Действие иода на крахмал» | 1 |
| 58 | Проверочная работа №8 «Углеводы» | 1 |
| 59 | Обобщение и систематизация знаний «Кислородсодержащие органические соединения» | 1 |
| 60 | Контрольная работа №3 «Кислородсодержащие органические соединения» | 1 |
| 61 | Аминокислоты, их строение, изомерия, номенклатура, свойства и применение. Биологическое значение альфа-аминокислот | 1 |
| 62 | Белки как биополимеры, их строение, классификация, свойства и значение | 1 |
| 63 | Практическая работа № 6 «Исследование свойств белков» | 1 |
| 65 | Генетическая связь между классами органических соединений | 1 |
| 66 | Практическая работа №9 «Решение экспериментальных задач на | 1 |

| | | |
|----|--|---|
| | распознавание органических веществ» | |
| 67 | Итоговая контрольная работа по разделу «Основы органической химии» | 1 |
| 68 | Резервное время | 1 |

**Тематическое планирование 11 класс
66 часов (2 часа в неделю)**

| № | Раздел / тема урока | Количество часов |
|----|--|------------------|
| | <u>Раздел 2. Теоретические основы химии</u> | 55 |
| 1 | Современная модель строения атома. Состояние электронов в атоме | 1 |
| 2 | Строение электронных оболочек атомов. Электронные конфигурации атомов элементов | 1 |
| 3 | Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. | 1 |
| 4 | Валентные возможности атомов химических элементов. Основное и возбуждённое состояние атомов | 1 |
| 5 | 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 | 1 |
| 6 | Обобщение и систематизация знаний «Строение атома. Периодическая система и Периодический закон Д.И Менделеева» | 1 |
| 7 | Контрольная работа №1 «Строение атома. Периодическая система и Периодический закон Д.И Менделеева» | 1 |
| 8 | Электроотрицательность. Химическая связь. Ионная химическая связь, механизм её образования | 1 |
| 9 | Ковалентная химическая связь, механизмы её образования | 1 |
| 10 | Металлическая химическая связь. Водородная связь | 1 |
| 11 | Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки | 1 |
| 12 | Проверочная работа №1 «Типы химических связей. Кристаллические решетки» | 1 |
| 13 | Полимеры, их строение и способы получения | 1 |

| | | |
|----|--|---|
| 14 | Классификация полимеров | 1 |
| 15 | Дисперсные системы | 1 |
| 16 | Растворение. Растворимость. Растворы | 1 |
| 17 | Решение задач на определение массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации | 1 |
| 18 | Обобщение и систематизация знаний «Строение вещества» | 1 |
| 19 | Контрольная работа №2 «Строение вещества» | 1 |
| 20 | Классификация химических реакций по числу и составу реагирующих и образующихся веществ | 1 |
| 21 | Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость химических реакций | 1 |
| 22 | Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве | 1 |
| 23 | Практическая работа №1 «Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции» | 1 |
| 24 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения | 1 |
| 25 | Основные положения теории электролитической диссоциации. | 1 |
| 26 | Реакции обмена, протекающие в водных растворах электролитов | 1 |
| 27 | Диссоциация воды. РН раствора как показатель кислотности среды | 1 |
| 28 | Гидролиз неорганических соединений | 1 |
| 29 | Гидролиз органических соединений | 1 |
| 30 | Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз» | 1 |
| 31 | Окислительно – восстановительные реакции | 1 |
| 32 | Окислительно-восстановительные реакции (продолжение) | 1 |
| 33 | Классификация реакций по тепловому эффекту. Расчёты по термохимическим уравнениям | 1 |
| 34 | Обобщение и систематизация знаний «Химические реакции» | 1 |
| 35 | Контрольная работа №3 «Химические реакции» | 1 |
| 36 | Классификация веществ | 1 |
| 37 | Общая характеристика металлов и их соединений | 1 |

| | | |
|----|---|-----------|
| 38 | Коррозия металлов | 1 |
| 39 | Способы получения металлов. Электролиз расплавов и растворов | 1 |
| 40 | Электролиз расплавов и растворов (продолжение) | 1 |
| 41 | Металлы главных подгрупп | 1 |
| 42 | Металлы побочных подгрупп | 1 |
| 43 | Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач «Металлы» | 1 |
| 44 | Обобщение и систематизация знаний «Металлы» | 1 |
| 45 | Контрольная работа № 4 «Металлы» | 1 |
| 46 | Общая характеристика неметаллов и их соединений | 1 |
| 47 | Галогены | 1 |
| 48 | Неметаллы VI A группы | 1 |
| 49 | Неметаллы V A группы | 1 |
| 50 | Неметаллы IV A группы | 1 |
| 51 | Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач «Неметаллы» | 1 |
| 52 | Практическая работа №5 «Получение, сбориание и распознавание газов» | 1 |
| 53 | Обобщение и систематизация знаний «Неметаллы» | 1 |
| 54 | Контрольная работа № 5 «Неметаллы» | 1 |
| 55 | Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ | 1 |
| | Раздел 3. Химия и жизнь | 11 |
| 56 | Химия и здоровье. Лекарства и витамины. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов | 1 |
| 57 | Ферменты. Гормоны. | 1 |
| 58 | Минеральные воды и пищевые добавки | 1 |
| 59 | Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания) | 1 |
| 60 | Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. | 1 |

| | | |
|----|---|---|
| | | |
| 61 | Средства личной гигиены и косметики, правила безопасного их использования | 1 |
| 62 | Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. | 1 |
| 63 | Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Состав нефти и ее переработка. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов | 1 |
| 64 | Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Альтернативные источники энергии. | 1 |
| 65 | Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. | 1 |
| 66 | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. | 1 |