

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа №218»

«Рассмотрено»

на заседании МО

учителей естество-
научной школы

Руководитель МО

М.А. Песковская

Протокол МО

№ 24 от « » 2021 г.

«Согласовано»

Заместитель

директора по УВР
А.Г. Волошко

«30» 2021 г.

«Утверждено»

Директор МАОУ СОШ №218

И.В. Трунова

Приказ от
« » 2021 г.

№ 100/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

среднее общее образование

(уровень общего образования)

учебный предмет «Химия» с расширенным изучением

(название учебного предмета, курса, модуля (дисциплины))

10-11 класс

(параллели, классы, где реализуется программа)

	10 класс	11 класс	Всего
в год	105	102	207
в неделю	3	3	

Программа составлена в соответствии с ФГОС СОО.

Учебники: Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман Химия 10кл,

Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман Химия 11кл

Составитель / Разработчик:

Песковская Марина Васильевна

учитель химии

высшей квалификационной категории

Утверждена на заседании
педагогического совета

Протокол от
«30» 2021 г. №

г. Новосибирск, 2021

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Изучение химии дает возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного** развития:

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения Основной образовательной программы среднего общего образования являются:

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.

2. Содержание учебного предмета

10класс (105ч)

Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей

Органические вещества. Появление и развитие органической химии как науки. 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.

Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Углеводороды

Предельные углеводороды (алканы). *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Международная номенклатура органических веществ. 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, *изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов*. Нахождение в природе и применение алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. *Строение молекулы этилена. sp-Гибридизация*. 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. *Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь*. 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. *Изопрен (2-метилбутадиен-1,3)*. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. *Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов*.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. *Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация*. 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.

Понятие о циклоалканах.

Арены (ароматические углеводороды). 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. *Толуол. Изомерия заместителей*. Применение бензола. *Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами*.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь. Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз.

Кислородсодержащие органические соединения.

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. *Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь*. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. *Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи*. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. *Алкоголизм*.

Многоатомные спирты. 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. Ароматические спирты. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Качественная реакция на фенол.* Применение фенола.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура. *Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов.* 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. *Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот.* Одноосновные предельные карбоновые кислоты. *Получение одноосновных предельных карбоновых кислот* 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. Муравьиная кислота. Ацетаты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. *Номенклатура.* Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. 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.

Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. *Синтетические моющие средства.*

Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. *Олигосахариды.* Дисахариды. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Фруктоза. 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. *Ацетилцеллюлоза Классификация волокон.*

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

Азотсодержащие органические соединения.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. *Амины. Аминогруппа. Анилин.* *Получение и химические свойства анилина.* Аминокислоты как амфотерные органические соединения. *Изомерия и номенклатура. Биполярный ион.* Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. *Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.* 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.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

Химия полимеров

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Терморезистивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Органическая химия в жизни человека. Обобщение

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.

Демонстрации.

- Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ
- Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.
- Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков. Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола
- Растворение в ацетоне различных органических веществ. Образцы моющих и чистящих средств.

Лабораторные опыты.

1. Изготовление моделей молекул углеводородов
2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки
3. Окисление этанола оксидом меди (II).
4. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II).
5. Химические свойства фенола
6. Окисление метанола (этанола) оксидом серебра.
7. Окисление метанола (этанола) гидроксидом меди (II)
8. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.
9. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств
10. Свойства глюкозы как альдегидспирта.
11. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.
12. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом.
13. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Практические работы

1. Практическая работа №1 «Синтез бромэтана»
2. Практическая работа №2 «Получение и исследование свойств этилена»
3. Практическая работа №3 «Получение и распознавание глицерина »
4. Практическая работа №4 «Распознавание альдегидов».
5. Практическая работа №5 «Получение и исследование свойств уксусной кислоты»
6. Практическая работа №6 «Экспериментальное установление генетических связей между веществами различных классов»
7. Практическая работа №7 «Гидролиз жиров»
8. Практическая работа №8. «Распознавание глюкозы», «Гидролиз углеводов».
9. Практическая работа №9 «Денатурация белков. Распознавание белков»
10. Практическая работа № 10 Распознавание пластмасс и волокон.
11. Практическая работа №11. «Знакомство с образцами витаминов»
12. Практическая работа №12. «Знакомство с образцами химических средств санитарии, гигиены»
13. Практическая работа №13 «Знакомство с образцами лекарственных препаратов», «Изучение инструкций по применению лекарственных, взрывоопасных, токсичных и горючих препаратов, применяемых в быту»
14. Практическая работа №14. «Знакомство с образцами керамики, металлокерамики и изделиями из них»

11 класс (102ч)

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.

Неорганическая химия

Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и В-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали. Оксиды и гидроксиды металлов. Соли. *Понятие о комплексных соединениях.* Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов.

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 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.

Демонстрации.

- Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.
- Образцы пластмасс
- Модели молекул изомеров и гомологов
- Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.
- Образцы металлов и их соединений, сплавов.
- Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой.
- Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида.
- Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная).
- Получение гидроксидов меди (II) и хрома (III), оксида меди.
- Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами.
- Доказательство амфотерности соединений хрома(III)
- Образцы неметаллов.
- Модели кристаллических решёток алмаза и графита.
- Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.
- Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты.
- Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

Лабораторные опыты.

1. Ло № 1 Определение реакции среды универсальным индикатором.
2. Ло № 2,3,4 Качественные реакции на углекислый газ, катионы и анионы.
3. Ло № 5, 6, 7, 8 Взаимодействие кислот с металлами, оксидами, основаниями и солями.
4. Ло № 9, 10 Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований.
5. Ло № 11, 12 Доказательство амфотерности гидроксида и аминокислоты.
6. Ло № 13 Вытеснение металлами водорода из кислот.
7. Ло № 14 Вытеснение металлов из растворов солей.

Практические работы

1. Практическая работа №1 Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.
2. Практическая работа №2 «Гидролиз»
3. Практическая работа № 3 "Реакции в растворах электролитов"
4. Практическая работа № 4 «Получение, собиране и распознавание газов»
5. Практическая работа №5 Экспериментальные задачи на получение и распознавание веществ.
6. Практическая работа №6 Экспериментальное установление связей между классами неорганических соединений.
7. Практическая работа №7 Исследование восстановительных свойств металлов.
8. Практическая работа №8 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»
9. Практическая работа №9 «Решение экспериментальных задач по органической химии»

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

	Тема раздела	Количество часов	Воспитательный компонент согласно РПВ
	10 класс		
	<i>Раздел I. Теоретические основы органической химии</i>	20ч	<ul style="list-style-type: none"> • устанавливать доверительные отношения между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, активизации их познавательной деятельности; • побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками);
	1.1 Повторение	4ч.	
1	Правила техники безопасности. Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома.		
2	Классификация сложных веществ		
3	Свойства неорганических веществ		
4	Входная контрольная работа		
	1.2. Теория строения органических соединений	5ч	
5	Предмет органической химии. Органические		

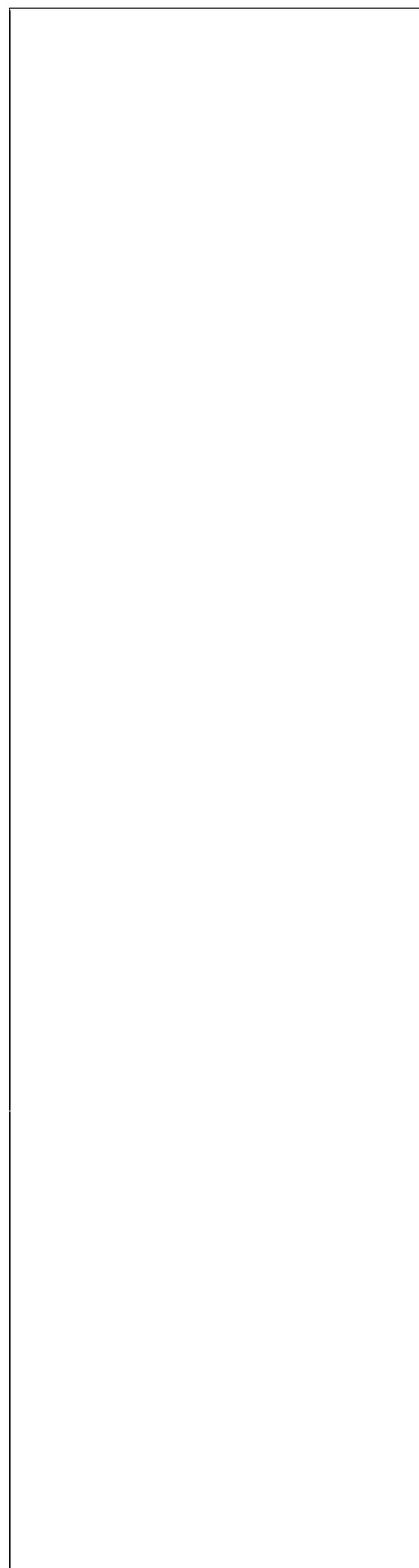
	вещества		
6	Основные положения теории строения органических соединений. Ло № 1. Изготовление моделей молекул углеводородов. ИТБ		
7	Строение атома углерода.		
8	Гомология, изомерия		
9	Образование и разрыв ковалентных связей в органических веществах		
	1.3. Классификация и номенклатура органических соединений	3ч.	
10	Классификация органических веществ. Углеводороды.		
11	Классификация органических соединений		
12	Основы номенклатуры органических соединений		
	1.4 Теоретические основы, классификация и закономерности протекания реакций органических соединений	5+3	
13	Типы химических реакций в органической химии		
14	Типы реакционно-способных частиц и механизмы реакций в органической химии		
15	Окислительно-восстановительные реакции		
16	Реакции замещения. Правило Зайцева		
17	Реакции присоединения. Правило Марковникова		
18	Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов		
19	Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по продуктам сгорания		
20	Обобщение и систематизация знаний		
	Раздел II. Классы органических соединений. Углеводороды	28.	
	2.1. Предельные углеводороды	5ч.	
21	Предельные углеводороды (алканы)		

- привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, организовывать работу детей с социально значимой информацией – обсуждать, высказывать мнение;
- использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;
- способствовать профессиональному самоопределению школьников
- применять на уроке интерактивные формы работы: интеллектуальные игры, дидактический театр, дискуссии, работы в парах и др.;
- научить учащихся анализировать, сравнивать, конкретизировать и представлять образно величины и факты, относящиеся к экономическим явлениям, явлениям социальной и общественной жизни.

22	Химические свойства алканов	
23	Практическая работа №1 «Синтез бромэтана» ИТБ	
24	Галогенопроизводные углеводороды	
25	Циклоалканы: строение, изомерия, номенклатура, методы получения, свойства.	
	2.2. Непредельные углеводороды	11ч.
26	Непредельные углеводороды ряда этилена (алкены).	
27	Химические свойства алкенов:	
28	Получение и применение этиленовых углеводородов в органическом синтезе.	
29	Понятие о диеновых углеводородах	
30	Каучук как природный полимер	
31	Практическая работа №2 «Получение и исследование свойств этилена» ИТБ	
32	Ацетилен – представитель алкинов.	
33	Особенности химических свойств ацетилена	
34	Получение ацетилена, применение в органическом синтезе.	
35	Решение расчетных задач	
36	Систематизация и обобщение знаний по теме: Непредельные углеводороды	
	2.3. Ароматические углеводороды (арены)	4 ч.
37	Ароматические углеводороды. Электронное строение молекулы.	
38	Химические свойства бензола: реакции замещения	
39	Гомологи бензола	
40	Получение и применение бензола и его гомологов.	
	2.4 Природные источники и способы переработки углеводородов. Обобщение.	8ч
	Понятие о ядохимикатах и их использовании в сельском хозяйстве с соблюдением	

41	требований охраны природы.	
42	Взаимосвязь гомологических рядов.	
43	Природные источники углеводородов и их переработка. Ло № 2 Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки. ИТБ	
44	Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти	
45	Решение задач. Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по продуктам сгорания	
46	Коксование каменного угля, продукты коксования.	
47	Обобщение и систематизация знаний по теме: Углеводороды	
48	Контрольная работа №1 по теме: «Углеводороды»	
	Раздел III. Кислородосодержащие органические соединения	34
49	3.1. Спирты, фенолы	8ч.
50	Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов	
51	Спирты первичные, вторичные, третичные. Номенклатура спиртов. Водородная связь	
52	Химические свойства спиртов. Ло № 3 Окисление этанола оксидом меди (II). ИТБ	
53	Получение и применение спиртов	
54	Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Ло № 4. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). ИТБ	
55	Практическая работа №3 «Получение и распознавание глицерина »,ИТБ	
56	Фенолы. Строение Физические свойства фенолов	
57	Химические свойства фенолов. Ло № 5. Химические свойства фенола ИТБ	
	3.2. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и сложные эфиры	19ч.

58	Альдегиды. Строение альдегидов.
59	Химические свойства альдегидов. Ло № 6 Окисление метанала (этанала) оксидом серебра. 7. Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди (II). ИТБ
60	Практическая работа №4 «Распознавание альдегидов». ИТБ
61	Получение альдегидов. Применение муравьиного и уксусного альдегидов.
62	Строение и номенклатура кетонов
63	Строение карбоновых кислот.
64	Химические свойства карбоновых кислот: Особенности муравьиной кислоты.
65	Важнейшие представители карбоновых кислот.
66	Получение и применение карбоновых кислот
67	Практическая работа №5 «Получение и исследование свойств уксусной кислоты» ИТБ
68	Акриловая и олеиновая кислоты как представители непредельных карбоновых кислот
69	Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот
70	Практическая работа №6 «Экспериментальное установление генетических связей между веществами различных классов», ИТБ
71	Простые эфиры.
72	Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Ло № 8. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. ИТБ
73	Гидролиз и гидрирование жиров в технике, продукты переработки жиров.
74	Понятие о синтетических моющих средствах. Ло № 9. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств. ИТБ
75	Практическая работа №7 «Гидролиз жиров» ИТБ



76	Контрольная работа №2 по темам: «Спирты и фенолы», «Альдегиды и кетоны», «Карбоновые кислоты».	
	3.3. Углеводы. Обобщение	7ч.
77	Классификация углеводов.	
78	Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов.	
79	Химические свойства глюкозы. Ло № Свойства глюкозы как альдегидспирта. ИТБ	
80	Практическая работа №8. «Распознавание глюкозы», «Гидролиз углеводов».ИТБ	
81	Сахароза. Крахмал. Целлюлоза. Ло № 11. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Ло № 12 Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом. ИТБ	
82	Практическая работа №8. «Распознавание глюкозы», «Гидролиз углеводов».ИТБ	
83	Контрольная работа №3. «Кислородсодержащие органические соединения»	
	Раздел IV. Азотсодержащие соединения	9ч.
	4.1. Амины. Нитросоединение	3ч.
84	Нитросоединения	
85	Амины как органические основания.	
86	Анилин,	
	4.2. Аминокислоты. Пептиды. Белки Нуклеиновые кислоты	4 ч
87	Аминокислоты	
88	Белки как биополимеры.	
89	Свойства белков: гидролиз, денатурация, цветные реакции	
90	Практическая работа №9 «Денатурация белков. Распознавание белков»ИТБ	
91	Общее понятие о гетероциклических соединениях.	
92	Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Строение нуклеотидов.	

	Раздел V Химия полимеров	3ч	
93	Общие понятия химии высокомолекулярных соединений		
94	Полимеры. Ло № 13. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон. ИТБ		
95	Практическая работа № 10 Распознавание пластмасс и волокон. ИТБ		
	Раздел VI. Органическая химия в жизни человека. Обобщение	10 ч.	
	Органическая химия и окружающая среда. Химия и жизнь	5 ч.	
96	Витамины. Практическая работа №11. «Знакомство с образцами витаминов» ИТБ		
97	Ферменты. Гормоны		
98	Моющие и чистящие средства. Химия в повседневной жизни. Практическая работа №12. «Знакомство с образцами химических средств санитарии, гигиены» ИТБ		
99	Биологически активные вещества		
100	Практическая работа №13 «Знакомство с образцами лекарственных препаратов», «Изучение инструкций по применению лекарственных, взрывоопасных, токсичных и горючих препаратов, применяемых в быту»ИТБ		
	Обобщение и систематизация	5ч	
101	Годовая контрольная работа		
102	Химическое производство. Практическая работа №14. «Знакомство с образцами керамики, металлокерамики и изделиями из них»ИТБ		
103	Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета		
104	Научные методы исследования Роль химического эксперимента в познании природы		

105	Моделирование химических явлений. Естественнонаучная картина мира		
	11 класс		
	Раздел I. Общая химия	51 ч.	
	1. Важнейшие понятия и законы химии	2ч.	
1	Научные методы познания веществ и химических явлений		
2	Роль эксперимента и теории в химии		
	2. Теория строения атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	7 ч.	
3	Строение атома Атом – сложная частица		
4	Состояние электронов в атоме.		
5	Валентные возможности атомов		
6	Электронные и графические формулы d и f элементов		
7	Периодический закон и периодическая система химических элементов		
8	Положение в периодической системе актиноидов, лантаноидов и водорода		
9	Входная контрольная работа		
	3. Строение и многообразие веществ	17ч.	
10	Химическая связь Ионная химическая связь		
11	Ковалентная химическая связь		
12	Металлическая связь		
13	Водородная связь		
14	Характеристики химической связи		
15	Гибридизация атомных орбиталей и геометрия молекул		
16	Качественный и количественный состав вещества		
17	Вещества молекулярного и немолекулярного строения Кристаллические решетки		
18	Единая природа химических связей		
19	Причины многообразия веществ: аллотропия,		
			<ul style="list-style-type: none"> • организовывать шефство мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками; • использование краеведческого материала при наполнении урока и домашних заданий • инициировать и поддерживать исследовательскую и проектную деятельность школьников • организация общения • формировать и развивать навыки, знания о здоровом образе жизни • активизировать познавательную активность • показывать обучающимся связь предмета с историей и практическим применением в жизни

	изомерия	
20	Теория строения химических соединений А.М.Бутлерова	
21	Теория строения химических соединений А. М. Бутлерова. практическое занятие	
22	Полимеры.Классификация полимеров	
23	Способы получения полимеров	
	4. Смеси и растворы веществ	6 ч.
23	Дисперсные системы	
24	Растворы	
25	Способы выражения концентрации растворов	
26	Решение задач по теме: Растворы	
27	Агрегатные состояния вещества	
28	Обобщение знаний по теме: Химическая связь	
29	Контрольная работа №1	
	5. Химические реакции	20ч.
30	Решение расчетных задач по химическим формулам	
31	Классификация химических реакций	
32	Классификация химических реакций по тепловому эффекту	
33	Расчеты по термохимическим уравнениям	
34	Особенности реакций в органической химии	
35	Особенности реакций в органической химии	
36	Окислительно-восстановительные реакции	
37	Окислительно-восстановительные реакции	
38	Электролиз растворов и расплавов	
39	Скорость химической реакции	
40	Практическая работа №1 Изучение влияния различных факторов на скорость химических	

	реакций. ИТБ	
41	Катализаторы и катализ	
42	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения	
43	Электролитическая диссоциация.	
44	Водородный показатель. Ло № 1 Определение реакции среды универсальным индикатором. ИТБ	
45	Реакции ионного обмена	
46	Гидролиз неорганических соединений	
47	Практическая работа №2 «Гидролиз» ИТБ	
48	Гидролиз органических соединений	
49	Практическая работа № 3 "Реакции в растворах электролитов" ИТБ	
50	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химические реакции»	
51	Практическая работа № 4 «Получение, собиравание и распознавание газов» ИТБ	
52	Контрольная работа №2	
	<i>Раздел II. Неорганическая химия</i>	38 ч.
	Металлы	12ч.
53	Металлы	
54	Сплавы	
55	Решение задач на сплавы	
56	Химические свойства металлов	
57	Электрохимический ряд напряжений металлов. Ло № 13 Вытеснение металлами водорода из кислот. Ло № 14 Вытеснение металлов из растворов солей. ИТБ	
58	Понятие о коррозии металлов.	
59	Общие способы получения металлов	
60	Металлы главных подгрупп	
61	Металлы побочных подгрупп	
62	Оксиды и гидроксиды металлов	
63	Обобщение и систематизация темы	

	«Металлы»	
64	Практическая работа №7 Исследование восстановительных свойств металлов. ИТБ	
	Неметаллы	8 ч.
65	Неметаллы и их свойства.	
66	Оксиды и водородные соединения неметаллов	
67	Общая характеристика галогенов	
68	Соединения кислорода и серы	
69	Соединения азота и фосфора	
70	Соединения углерода и кремния	
71	Окислительно-восстановительные свойства неметаллов	
72	Решение расчетных задач по теме «Неметаллы»	
73	Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ	18 ч.
74	Классификация неорганических веществ	
75	Классификация органических соединений	
76	Оксиды	
77	Кислоты	
78	Основания	
79	Соли	
80	Комплексные соединения	
81	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Ло № 2,3,4 Качественные реакции на углекислый газ, катионы и анионы. ИТБ	
82	Практическая работа №5 Экспериментальные задачи на получение и распознавание веществ. ИТБ	
83	Кислоты органические и неорганические. Ло № 5, 6, 7, 8 Взаимодействие кислот с металлами, оксидами, основаниями и солями. ИТБ	
84	Основания органические и неорганические. Ло № 9, 10 Химические свойства щелочей и	

	нерастворимых оснований. ИТБ	
85	Амфотерные органические и неорганические соединения. Ло № 11, 12 Доказательство амфотерности гидроксида и аминокислоты. ИТБ	
86	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений	
87	Проверочная работа «Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений»	
88	Практическая работа №6 Экспериментальное установление связей между классами неорганических соединений. ИТБ	
89	Практическая работа №8 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии»ИТБ	
90	Практическая работа №9 «Решение экспериментальных задач по органической химии» ИТБ	
91	Контрольная работа № 3	
	<i>Раздел III. Химия в нашей жизни</i>	11 ч.
	Производство и применение веществ и материалов	7 ч.
92	Химия и производство	
93	Химия и сельское хозяйство	
94	Химия и проблемы окружающей среды	
95	Бытовые отходы	
96	Химия и повседневная жизнь человека	
97	Химия и здоровье	
98	Обобщение и систематизация темы «Химия в жизни общества»	
	Методы познания в химии. Обобщение и систематизация	4 ч.
99	Решение комбинированных задач	
100	Решение задач на вывод формулы	
101	Итоговая контрольная работа	
102	Обобщение и систематизация знаний по	

	курсу химии		