

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2» города Кирова

Рабочая программа Элективного курса по химии
для 10-11 классов
(базовый уровень)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «Элективный курс по химии» 10-11 класс предметная область «Естественные науки» составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, Основной образовательной программы среднего общего образования и на основе примерной программы по химии (Примерная основная образовательная программа (Одобрено Федеральным учебно–методическим объединением по общему образованию. Протокол заседания от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

1. Планируемые результаты освоения Элективного курса по химии (10-11 класс)

Изучение элективного курса по химии в средней школе даёт возможность:

1) достичь следующих личностных результатов:

- осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения государственных символов (герб, флаг, гимн);
- сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- сформированность основ толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанность выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

2) достичь следующих метапредметных результатов:

- умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; готовности и способности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владения навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умения ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умения использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владения языковыми средствами - ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

3) достичь следующих предметных результатов:

Планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	<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; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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;
владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.
владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – устанавливать взаимосвязь между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Планируемые результаты	Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
<p>практических задач</p> <p>сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям</p> <p>владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ</p> <p>сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников</p>	<p>пищевых продуктов и косметических средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	

2. Содержание Элективного курса по химии

Освоение Элективного курса по химии направлено на создание условий для формирования интеллектуальных, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Элективный курс по химии способствует формированию у обучающихся умения безопасно использовать лабораторное оборудование проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Основы органической химии (10 класс)

1. Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова (3 часа)

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.

2. Углеводороды (13 часов)

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 ацетилен*. 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.

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.

3. Кислородсодержащие органические соединения (13 часов)

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 гидроксильной группы, 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.

4. Азотсодержащие органические соединения (5 часов)

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 (11 класс)

1. Строение вещества (4 часа)

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.

2. Химические реакции (10 часов)

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.

3. Металлы и неметаллы (14 часов)

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*.

4. Химия и жизнь (6 часов)

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 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.

Примерные темы практических работ:

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Распознавание пластмасс и волокон.

Получение искусственного шелка.

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Идентификация неорганических соединений.

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Гидролиз жиров.

Химия косметических средств.

Исследование свойств белков.

Основы пищевой химии.

Исследование пищевых добавок.

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.

Химические свойства альдегидов.

Устранение временной жесткости воды.

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

3. Тематическое планирование по элективному курсу по химии для 10-11 класса

№	Название темы	количество часов		
		общее	теория	практика
1	Теория химического строения органических соединений А. М. Бутлерова	3	3	0
2	Углеводороды	13	11	2
3	Кислородсодержащие органические соединения	13	11	2
4	Азотсодержащие органические соединения	5	5	0
5	Строение вещества	4	4	0
6	Химические реакции	10	8	2
7	Металлы и неметаллы	14	12	2
8	Химия и жизнь	6	6	0
9	Итого	68	60	8

4. Календарно-тематическое планирование

Элективный курс по химии 10-11 класс

В год: 68 часов, 2 часа в неделю

Учитель: В.В. Кравченко

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
					по плану	по факту
Тема 1. Теория химического строения органических соединений (3 часа)						
1	1	Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений	ТБ при работе в кабинете 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.		01.09	
2	2	Теория химического строения органических соединений	Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.		07.09	
3	3	Классификация органических соединений	Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.		08.09	
Тема 2. Углеводороды (13 часов)						
4	1	Алканы	Алканы. <i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного	Лабораторный опыт: Конструирование	14.09	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
			скелета. Закономерности изменения физических свойств.	шаростержневых моделей молекул органических веществ.		
5	2	Химические свойства, получение и применение алканов	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>		15.09	
6	3	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органических соединений	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органических соединений по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания		21.09	
7	4	Алкены	Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.		22.09	
8	5	Химические свойства, получение и применение алкенов	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.		28.09	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
9	6	Практическая работа №1 Получение этилена и изучение его свойств.	Выполнение практической работы по инструкции. Получение этилена и изучение его свойства. Соблюдение правил безопасной работы с веществами, оборудованием и химической посудой. Соблюдение правил нагревания в открытом пламени. Составление отчёта о практической работе.	Выполнение практической работы	29.09	
10	7	Алкадиены и каучуки	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.		05.10	
11	8	Алкины	Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена</i> . Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.		06.10	
12	9	Химические свойства, получение и применение алкинов	Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i> , гидратация, <i>гидрогалогенирование</i>) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.		12.10	
13	10	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. <i>Строение молекулы бензола</i> . Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (<i>гидрирование</i>) как доказательство		13.10	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
			непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.			
14	11	Контрольная работа 1 по теме «Углеводороды»	Составление формул и названий изомеров углеводородов. Составление цепочки превращений, отражающие генетические связи между углеводородами. Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания. Решение задач на определение массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.		19.10	
15	12	Природный источник углеводородов - природный газ	Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование.		20.10	
16	13	Природный источник углеводородов - нефть	Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.	Лабораторный опыт Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки	26.10	
Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (13 часов)						
17	1	Предельные одноатомные спирты	Спирты, функциональная группа спиртов. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов, первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Предельные одноатомные спирты. Изомерия и номенклатура. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов		27.10	
18	2	Химические свойства предельных	Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами		09.11	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
		одноатомных спиртов	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.			
19	3	Многоатомные спирты	Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Химические свойства. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.	Лабораторный опыт Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II)	10.11	
20	4	Фенолы	Фенол. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.</i> Применение фенола.	Лабораторный опыт Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия	16.11	
21	5	Альдегиды	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.	Лабораторный опыт: Получение этанала окислением этанола. Окисление этанала	17.11	
22	6	Карбоновые кислоты	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.		23.11	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
23	7	Химические свойства 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.	Лабораторный опыт: взаимодействие уксусной кислоты с индикаторами, с металлами, щелочами, с карбонатом натрия	24.11	
24	8	Практическая работа №2 Получение и свойства карбоновых кислот	Выполнение практической работы по инструкции. Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств. Соблюдение правил безопасной работы с веществами, оборудованием и химической посудой. Соблюдение правил нагревания в открытом пламени. Составление отчёта о практической работе.	Выполнение практической работы	30.11	
25	9	Сложные эфиры. Жиры	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.	Лабораторный опыт: Растворимость жиров. Гидролиз (омыление) жиров.	01.12	
26	10	Углеводы. Глюкоза и сахароза	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. <i>Гидролиз сахарозы.</i>	Лабораторный опыт: Взаимодействие глюкозы с	07.12	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
				гидроксидом меди (II) и оксидом серебра (I)		
27	11	Крахмал и целлюлоза	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.	Лабораторный опыт Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала.	08.12	
28	12	Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ	Выполнение практической работы по инструкции. Решение экспериментальных задач. Соблюдение правил безопасной работы с веществами, оборудованием и химической посудой. Соблюдение правил нагревания в открытом пламени. Составление отчёта о практической работе.	Выполнение практической работы	14.12	
29	13	Контрольная работа 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	Составление формул и названий изомеров спиртов, альдегидов, карбоновых кислот. Составление цепочки превращений, отражающих генетические связи между углеводородами и кислородсодержащими соединениями. Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания. Решение задач на определение массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.		15.12	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (5 часов)						
30	1	Аминокислоты	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.		21.12	
31	2	Белки – природные биополимеры	Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций.	Лабораторный опыт: Цветные реакции на белки	22.12	
32	3	Биологические функции белков	Биологические функции белков. Превращения белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белка.		28.12	
33	4	Основы органической химии	Повторение и обобщение основных вопросов органической химии: классификация и номенклатура, генетическая взаимосвязь органических соединений		29.12	
34	5	Контрольная работа №3 по курсу органической химии	Контроль и коррекция основных вопросов органической химии: классификация и номенклатура, генетическая взаимосвязь органических соединений, решение задач		11.01	
Тема 5. Строение вещества (4 часа)						
35	1	Строение атома	Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. <i>Основное и возбужденные состояния атомов</i> . Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.		12.01	
36	2	Периодическая система химических элементов Д.И.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения		18.01	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
		Менделеева	свойств элементов и их соединений по периодам и группам.			
37	3	Виды химической связи	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.		19.01	
38	4	Кристаллические и аморфные вещества	<i>Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.</i>		25.01	
6.Химические реакции (10 часов)						
39	1	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	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.		26.01	
40	2	Практическая работа № 1 Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции	Выполнение практической работы по инструкции. Решение экспериментальных задач. Соблюдение правил безопасной работы с веществами, оборудованием и химической посудой. Соблюдение правил нагревания в открытом пламени. Составление отчёта о практической работе.	Выполнение практической работы	01.02	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
41	3	Обратимость реакций. Химическое равновесие	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.		02.02	
42	4	Дисперсные системы	<i>Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.</i>		08.02	
43	5	Реакции в растворах электролитов	Реакции в растворах электролитов. <i>pH</i> раствора как показатель кислотности среды.	Лабораторный опыт Определение реакции среды универсальным индикатором	09.02	
44	6	Гидролиз солей	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.		15.02	
45	7	Практическая работа №2 Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	Выполнение практической работы по инструкции. Решение экспериментальных задач. Соблюдение правил безопасной работы с веществами, оборудованием и химической посудой. Соблюдение правил нагревания в открытом пламени. Составление отчёта о практической работе.	Выполнение практической работы	16.02	
46	8	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.		22.02	
47	9	Строение вещества. Химические реакции	Обобщение и систематизация по теме: - физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и объяснение зависимости свойств химических элементов и образованных ими веществ от		01.03	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
			<p>электронного строения атомов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение задач на установление зависимости скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов; - решение упражнений по гидролизу солей; - составление уравнений окислительно-восстановительных реакций; - решение расчетных задач 			
48	10	Контрольная работа №1 по темам «Строение вещества. Химические реакции»	Контроль и коррекция предметных результатов		02.03	
7. Металлы и неметаллы (14 часов)						
49	1	Общая характеристика металлов	Общая характеристика металлов. Строение атомов. Кристаллическая решетка. Общие физические свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.		09.03	
50	2	Способы получения металлов. Электролиз	Основные способы получения металлов. Металлургия. <i>Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.</i>		15.03	
51	3	Коррозия металлов	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.		16.03	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
52	4	Металлы А-групп	Щелочные и щелочноземельные металлы. Алюминий. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных подгрупп		22.03	
53	5	Оксиды и гидроксиды металлов	Состав и свойства оксидов и гидроксидов металлов IA—IIA-групп. Закономерности изменения свойств оксидов и гидроксидов металлов в зависимости от степени окисления атома металла.		23.03	
54	6	Обзор металлов Б-групп	Обзор металлов Б-подгрупп. Особенности строения атомов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов побочных подгрупп (медь, железо)		05.04	
55	7	Оксиды и гидроксиды металлов	Состав и свойства оксидов и гидроксидов металлов Б-подгрупп. Закономерности изменения свойств оксидов и гидроксидов металлов в зависимости от степени окисления атома металла.		06.04	
56	8	Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	Выполнение практической работы по инструкции. Решение экспериментальных задач. Соблюдение правил безопасной работы с веществами, оборудованием и химической посудой. Соблюдение правил нагревания в открытом пламени. Составление отчёта о практической работе.	Выполнение практической работы	12.04	
57	9	Общая характеристика неметаллов	Общая характеристика неметаллов. Особенности строения атомов. Виды химической связи и типы кристаллических решеток неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.		13.04	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
58	10	Водородные соединения неметаллов	Водородные соединения неметаллов. Кислотно-основные свойства этих соединений в зависимости от положения неметалла в периодической системе Д. И. Менделеева		19.04	
59	11	Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты	Классификация оксидов и кислот, тенденция изменения свойств оксидов неметаллов и тенденцию изменения силы кислородсодержащих кислот по периодам и группам. Общие свойства кислотных оксидов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот.		20.04	
60	12	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	Выполнение практической работы по инструкции. Решение экспериментальных задач. Соблюдение правил безопасной работы с веществами, оборудованием и химической посудой. Соблюдение правил нагревания в открытом пламени. Составление отчёта о практической работе.	Выполнение практической работы	26.04	
61	13	Металлы и неметаллы	Обобщение и систематизация окислительно-восстановительных свойств простых веществ – металлов и неметаллов		27.04	
62	14	Контрольная работа 2 по теме «Металлы и неметаллы»	Контроль и коррекция предметных результатов по теме		03.05	
8.Химия и жизнь (6 часов)						
63	1	Методы познания в химии. Источники	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по	Выполнение практического задания	04.05	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
		химической информации	названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания.	по поиску химической информации по заданной теме с помощью различных источников (работа в малых группах)		
64	2	Химия в сельском хозяйстве и строительстве.	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.		11.05	
65	3	Химия в повседневной жизни	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.	Лабораторный опыт: определение кислотности среды различных средств бытовой химии	17.05	
66	4	Химия и здоровье	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.	Выполнение практического задания по расшифровке состава лекарственных препаратов, продуктов питания (работа в малых группах)	18.05	
67	5	Химия и экология	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы,		24.05	

№ урока		Тема занятия	Содержание занятия	Практическая деятельность обучающегося	Дата проведения	
п/п	п/т				по плану	по факту
			атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.			
68	6	Генетическая взаимосвязь неорганических и органических веществ	Повторение и обобщение основных вопросов органической и общей химии: основные понятия, законы, генетическая взаимосвязь неорганических и органических соединений		25.05	