

Обсуждена
на заседании МО

Рекомендована
на заседании МС

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

направленность: общеобразовательная

уровень изучения предмета: углубленный

СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ

среднего общего образования по химии (углубленный уровень)

«Химия 10»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Химия на уровне углублённого изучения занимает важное место в системе естественно-научного образования учащихся 10–11 классов. Изучение предмета, реализуемое в условиях профильного обучения, призвано обеспечить общеобразовательную и общекультурную подготовку выпускников школы, необходимую для адаптации их к быстро меняющимся условиям жизни в социуме, а также для продолжения обучения в организациях профессионального образования, в которых химия является одной из приоритетных дисциплин. В программе по химии назначение предмета «Химия» получает подробную интерпретацию в соответствии с основополагающими положениями ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

В программе для углублённого изучения химии предусмотрена преемственность с обучением химии на уровне основного общего образования. Изучение предмета «Химия» ориентировано преимущественно на расширение и углубление теоретической и практической подготовки обучающихся, выбравших химический профиль обучения, в том числе с перспективой последующего получения химического образования в организациях профессионального образования. Наряду с этим, в свете требований ФГОС СОО к планируемым результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования изучение предмета «Химия» ориентировано также на решение задач воспитания и социального развития обучающихся, на формирование у них общеинтеллектуальных умений, умений рационализации учебного труда и обобщённых способов деятельности, имеющих междисциплинарный, надпредметный характер.

Составляющими предмета «Химия» на уровне углублённого изучения в 10 классе является углублённый курс – «Органическая химия». Основу содержания курса «Органическая химия» составляет совокупность предметных знаний и умений, относящихся к базовому уровню изучения предмета. Эта система знаний получает определённое теоретическое дополнение, позволяющее осознанно освоить существенно больший объём фактологического материала. В курсе органической химии при рассмотрении реакционной способности соединений уделяется особое внимание вопросам об электронных эффектах, о взаимном влиянии атомов в молекулах и механизмах реакций. При этом знания о составе и свойствах представителей основных классов органических веществ служат основой для изучения сущности биологических процессов фотосинтеза, дыхания, пищеварения.

Цели курса:

При изучении учебного предмета «Химия» на углублённом уровне изучения предмета предполагает реализацию таких целей, как:

– формирование представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и её ведущей роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

– освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии, современных представлений о строении вещества на разных уровнях – атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;

– формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;

– углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

Задачи курса:

- воспитание убеждённости в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;
- формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

Общая характеристика учебного предмета

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей. Приоритетами для учебного предмета «Химия» являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни. Вооружение обучающихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации и поведении в окружающей среде, внесение существенного вклада в развитие научного миропонимания обучающихся.

Курс химии в 10 классе ориентирован на освоение обучающимися основ органической химии, теоретическую основу которой составляют современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений. Весь курс органической химии пронизан идеей зависимости свойств веществ от состава и их строения, от характера функциональных групп, а также генетических связей между классами органических соединений.

В курсе содержатся важнейшие сведения об отдельных веществах и синтетических материалах, о лекарственных препаратах, способствующих формированию здорового образа жизни и общей культуры человека. Курс имеет химико-экологическую направленность, его содержание, последовательность и методы раскрытия учитывают возрастные и типологические особенности учащихся с целью обеспечения доступности учебного материала на каждом этапе обучения. В содержание учебного предмета включен ряд сведений занимательного, исторического, прикладного характера, содействующих мотивации учения и развитию познавательных интересов личности учащихся.

Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержание складывается из системы понятий о гомологических рядах органических веществ, особенностей их строения и свойств, системы понятий о химических реакциях в органической химии. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня.

Рабочая программа по химии на уровне среднего общего образования составлена на основе:

Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05. 2015 № 996 - р.).

Курс рассчитан на 34 учебных недель, 3 часа в неделю, всего – 102 часов. Из них контрольных работ - 3, практических работ – 6.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Воспитательный компонент

В воспитании детей подросткового возраста таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- прошлое и настоящее многонационального народа России, осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества;
- усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье.

Изучение химии в средней школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета. Личностные результаты

Личностные результаты В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы. Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности. Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части: 1) гражданского воспитания: осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку; представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе; готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических

экспериментов; способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности; 2) патриотического воспитания: ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии; уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков; интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии; 3) духовно-нравственного воспитания: нравственного сознания, этического поведения способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков; 4) формирования культуры здоровья: понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью; соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности; понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения); 5) трудового воспитания: коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности; установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы); интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии; уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества; 6) экологического воспитания: экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле; понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды; осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования; активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их; наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии 7) ценности научного познания: мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия; убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества; естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов; способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях; интереса к познанию, исследовательской деятельности; готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями; интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы по химии на уровне среднего общего образования

включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике. Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями. Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия: самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями; использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций. Базовые исследовательские действия: владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций; формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе; приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. Работа с информацией: ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа; приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие); использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; использовать знаково-символические средства наглядности. Коммуникативные универсальные учебные действия: задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи; выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями. Регулятивные универсальные учебные действия самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при

выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях; осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки. Предметные результаты освоения программы по химии на углублённом уровне на уровне среднего общего образования включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения

Предметные результаты

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развёрнутые, сокращённые, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая, оптическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения; теории, законы (периодический закон Д.И. Менделеева, теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений;

представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о взаимном влиянии атомов и групп атомов в молекулах (индуктивный и мезомерный эффекты, ориентанты I и II рода);

фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти); сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

сформированность умений: использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;

составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);

сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, σ - и π -связь, водородная связь);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения подтверждать на конкретных примерах характер зависимости реакционной способности органических соединений от кратности и типа ковалентной связи (σ - и π -связи), взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки; сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания – наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания; сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;

сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;

сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений: соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития; осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений. Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности

атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей, σ - и π -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул.

Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Электронные эффекты в молекулах органических соединений (индуктивный и мезомерный эффекты). Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды. Систематическая номенклатура органических соединений (IUPAC) и тривиальные названия отдельных представителей. Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. **Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений** Ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение), конструирование моделей молекул органических веществ.

Раздел 2. Углеводороды

Алканы.

Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ -связь. Конформеры. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: реакции замещения, изомеризации, дегидрирования, циклизации, пиролиза, крекинга, горения. Представление о механизме реакций радикального замещения. Нахождение в природе. Способы получения и применение алканов. Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов. Способы получения и применение циклоалканов

Алкены.

Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2 -гибридизация атомных орбиталей углерода, σ - и π -связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия. Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, замещения в α -положение при двойной связи, полимеризации и окисления. Представление о механизме реакции электрофильного присоединения. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов. Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, кумулированные). Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов.

Алкины.

Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp -гибридизация атомных орбиталей углерода. Физические свойства алкинов. Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь. Качественные реакции на тройную связь. Способы получения и применение алкинов.

Ароматические углеводороды (арены).

Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Правило ароматичности, примеры ароматических соединений. Физические свойства аренов. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Представление о механизме реакций электрофильного замещения. Представление об ориентирующем действии заместителей в бензольном кольце на примере алкильных радикалов, карбоксильной, гидроксильной, амино- и нитрогруппы, атомов галогенов. Особенности химических свойств стирола. Полимеризация стирола. Способы получения и применение ароматических углеводородов.

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.

Генетическая связь между различными классами углеводов.

Электронное строение галогенпроизводных углеводов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу, нитрогруппу, цианогруппу, аминогрупп. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Понятие о металлоорганических соединениях. Использование галогенпроизводных углеводов в быту, технике и при синтезе органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений

Изучение физических свойств углеводов (растворимость), качественных реакций углеводов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра(I)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах.

Практическая работа №1 «Получение этилена и изучение его свойств».

Ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с образцами пластмасс, каучуков и резины, моделирование молекул углеводов и галогенпроизводных углеводов.

Раздел № Кислородсодержащие органические соединения

Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов. Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов. Простые эфиры, номенклатура и изомерия. Особенности физических и химических свойств. Многоатомные спирты – этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Представление о механизме реакций нуклеофильного замещения. Действие на организм человека. Способы получения и применение многоатомных спиртов. Фенол. Строение молекулы, взаимное влияние гидроксогруппы и бензольного ядра. Физические свойства фенола. Особенности химических свойств фенола. Качественные реакции на фенол. Токсичность фенола. Способы получения и применение фенола. Фенолформальдегидная смола. Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические свойства альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения. Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применение альдегидов и кетонов. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот. Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала. Особенности свойств муравьиной кислоты. Понятие о производных карбоновых кислот – сложных эфирах, ангидридах, галогенангидридах, амидах, нитрилах. Многообразие карбоновых кислот. Особенности свойств непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты. Способы получения и применение карбоновых кислот. Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде. Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот. Жиры в природе. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС). Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Оптическая изомерия. Кольчато-цепная таутомерия на примере молекулы глюкозы, проекции Хеуорса, α - и β -аномеры глюкозы. Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её

значение в жизнедеятельности организма. Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений

Растворимость различных спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке, окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов), качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диамминсеребра(I) и гидроксидом меди(II)), реакция глицерина с гидроксидом меди(II), химические свойства раствора уксусной кислоты, взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом.

Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы»,
Практическая работа №3 «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения

Амины – органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химические свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой. Соли алкиламмония. Анилин – представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин. Способы получения и применение алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола. Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Отдельные представители α -аминокислот: глицин, аланин, фенилаланин, серин, глутаминовая кислота, лизин, цистеин. Оптическая изомерия аминокислот: D- и L-аминокислоты. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки. Понятие об азотсодержащих гетероциклических соединениях. Пиримидиновые и пуриновые основания. Нуклеиновые кислоты: состав, строение и биологическая роль. **Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений**

Растворение белков в воде, денатурация белков при нагревании, цветные реакции на белки.

Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения»,
Практическая работа №5 «Распознавание органических соединений».

Раздел 5. Высокомолекулярные соединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Представление о стереорегулярности и надмолекулярной структуре полимеров, зависимость свойств полимеров от их молекулярного и надмолекулярного строения. Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика. Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина. Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан). Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений

Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков. Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон».

Расчётные задачи

Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массовым долям элементов, входящих в его состав, нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания, по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ,

установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения, определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных предметах естественно-научного цикла. Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, наблюдение, измерение, эксперимент, модель, моделирование. Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины, единицы измерения, скорость, энергия, масса. Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, метаболизм, наследственность, автотрофный и гетеротрофный тип питания, брожение, фотосинтез, дыхание, белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты, ферменты. География: полезные ископаемые, топливо. Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, материалы из искусственных и синтетических волокон.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ Урока	Тема раздела, урок	Количество часов	Планируемые результаты			Основные направления воспитательной деятельности	Вид/формы контроля	Примечание
			Личностные	Метапредметные	Предметные			
	Раздел 1. Теоретические основы органической химии – 8 ч							
1	Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений.	1	Формируют ответственное отношение к учению Планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации Ставят и формулируют цели и проблемы урока; осознанно и произвольно	Умение давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;	Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Сравнивать органические и неорганические соединения. Наблюдать демонстрируемые и описывать опыты	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Воспитание российской гражданской идентичности:	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	

			<p>строят в устной и письменной форме Владение монологической и диалогической формами речи</p>			<p>патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России.</p>		
2	<p>Электронное строение и химические связи атома углерода.</p>	1	<p>Формируют ответственное отношение к учению Планируют свои действия в соответствии и с поставленной задачей и условиями ее реализации Ставят и формулируют цели и проблемы урока; осознанно и произвольно строят в устной и письменной форме Владение монологической и диалогической формами речи</p>	<p>Умение давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;</p>	<p>Характеризовать особенности строения атома углерода. Описывать нормальное и возбужденное состояния атом углерода и отражать их графически. Оперировать понятиями: «гибридизация орбиталей», «sp³-гибридизация», «sp²-гибридизация», «sp-гибридизация». Описывать основные типы гибридизации атома углерода. Объяснять механизмы образования σ- и π-связей в молекулах органических соединений. Типы перекрывания атомных орбиталей: σ- и π-связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ.</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России.</p>	<p>Групповой устный: взаимопроверка ; Индивидуальный: устный</p>	

					Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле			
3	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Оперировать понятиями «изомер», «изомерия». Оперировать понятиями структурные формулы различных видов: развернутая, сокращенная, скелетная. Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная. Моделировать молекулы некоторых органических веществ.	Реализация познавательных мотивов, направленных на применение полученных новых знаний по химии	Работа в парах Индивидуальная: письменный	
4	Структурная изомерия.	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Оперировать понятиями структурный «изомер», «изомерия». Оперировать понятиями «валентность» и «химическое строение», «структурная формула». Моделировать молекулы некоторых органических веществ.	Реализация познавательных мотивов, направленных на применение полученных новых знаний по химии	Работа в парах Индивидуальная: письменный	
5	Пространственная изомерия.	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Оперировать понятиями пространственными «изомер», «изомерия». Оперировать понятиями «валентность» и «степень окисления», «химическое строение», «структурная формула».	Реализация познавательных мотивов, направленных на применение полученных новых знаний по химии	Работа в парах Индивидуальная: письменный	

					Моделировать молекулы некоторых изомеров органических веществ.			
6	Электронные эффекты в молекулах органических соединений.	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Оперировать понятиями «индуктивный эффект», «мезомерный эффект». Характеризовать особенности индуктивного и мезомерного эффектов.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасности обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры	Групповой устный: взаимопроверка; Индивидуальный: устный	
7	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды. Номенклатура органических соединений.	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Классифицировать органические соединения по строению углеродной цепи и типу углерод-углеродной связи. Классифицировать производные углеводов по функциональным группам. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасности	Групповой устный: взаимопроверка; Индивидуальный: устный	

					свойств веществ в гомологических рядах. Называть органические соединения в соответствии с правилами номенклатуры IUPAC и рациональной номенклатуры. Находить синонимы тривиальных названий органических соединений	обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры		
8	Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	1	Формируют интерес к конкретным химическим процессам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Понимать особенности протекания и форм записи органических реакций в сравнении с неорганическим и. Классифицировать реакции по структурному признаку. Оперировать понятиями «свободный радикал», «нуклеофил», «электрофил». Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Характеризовать окислительно-восстановительные	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры	Групповой устный: взаимопроверка ; Индивидуальный: устный	

					ые реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.			
	Раздел 2 Углеводороды							
9 - 11	Предельные углеводороды – алканы, циклоалканы	3	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Называть алканы по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алканов. Моделировать молекулы изученных классов веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Иметь представление о важнейших химических свойствах алканов. Прогнозировать свойства изучаемых	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры	Групповой устный: взаимопроверка; Индивидуальный устный	

					<p>веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности</p>			
12-13	Получение и применение алканов.	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алканов. Сопоставлять химические свойства алканов с областями применения.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасности	Групповой устный: взаимопроверка; Индивидуальный устный	

						обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры		
14	Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Называть алкены по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкенов. Моделировать молекулы изученных классов веществ.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры	Групповой устный: взаимопроверка; Индивидуальный устный	
15-16	Химические свойства алкенов.	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Иметь представление о важнейших химических свойствах алкенов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение,	Групповой устный: взаимопроверка; Индивидуальный	

					теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.	химический эксперимент. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры	И: устный	
17-18	Получение и применение алкенов. Практические работы: № 1. Получение этилена и изучение его свойств.	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей. В том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных познавательных задач	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Сопоставлять химические свойства алкенов с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты. Умение наблюдать превращения изучаемых веществ, описывать свойства веществ в ходе лабораторного эксперимента, применять полученные знания при проведении химического эксперимента	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры	Групповой устный: взаимопроверка Идивидуальный: устный Самостоятельная работа – лабораторная работа Работа в парах Идивидуальный: письменный	
19-20	Алкадиены	2	Формируют интерес к конкретным	Овладение навыками	Называть алкадиены по международной	Освоение общенаучных	Фронтальный-устный	

			химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	самостоятельно о приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Классифицировать диеновые углеводороды. Иметь представление о важнейших химических свойствах алкадиенов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Характеризовать промышленные способы получения алкадиенов.	методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
21	Полимеризация.	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения каучуков. Сопоставлять химические свойства алкадиенов с областями применения.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
22	Алкины . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства.	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Называть алкины по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	

					выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду алкинов. Моделировать молекулы изученных классов веществ.	й эксперимент		
23-24	Химические свойства алкинов.	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Иметь представление о важнейших химических свойствах алкинов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
25	Получение и применение алкинов.	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов. Сопоставлять химические свойства алкинов с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
26-27	Решение задач и выполнение упражнений по	2	Формируют интерес к конкретном	Учитывают правило в планировании и	. Использовать фактический материал для	Формирование основ	Фронтальный-устный	

	темам «Алканы», «Алкены», «Алкины».		у химическом у веществу, поиск дополнительной информации о нем Формируют коммуникативный компонент в общении и сотрудничестве со сверстникам и в процессе образовательной деятельности	контроле способа решения, осуществляют пошаговый контроль Самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении проблем различного характера Договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в том числе и столкновению интересов	решения расчетных и теоретических задач и упражнений Использовать алгоритмы при решении задач. Составлять уравнения по заданным схемам превращений.	экологической культуры, соответствующей современной уровню экологического мышления, развитие опыта экологической ориентированной, рефлексивной и практической деятельности в жизненных ситуациях.	опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
28-29	Ароматические углеводороды. Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства аренов.	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Называть арены по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду аренов.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
30-33	Химические свойства бензола и его гомологов	4	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её	Иметь представление о важнейших химических свойствах аренов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание,	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная	

				осуществления	основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.	сравнение, химический эксперимент	я работа	
34-35	Получение и применение аренов.	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения аренов. Сопоставлять химические свойства аренов с областями применения. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
36-38	Природные источники углеводородов. Нефть, газ, уголь. Переработка углеводородного сырья.	3	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать основные направления использования и переработки нефти, природного газа и каменного угля. Оперировать понятиями «крекинг», «пиролиз», «риформинг». Объяснять отличия термического крекинга от каталитического. Характеризовать основные направления глубокой переработки нефти..	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	

39-42	Галогенопроизводные углеводов.	4	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Называть галогенопроизводные углеводов по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду галогенопроизводных углеводов. Иметь представление о важнейших химических свойствах галогенопроизводных углеводов. Составлять уравнения реакций, иллюстрирующих реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу, аминогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Взаимодействие дигалогеналкана с магнием и цинком. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа
-------	--------------------------------	---	--	--	---	---	---

					химического строения органических веществ. Сопоставлять химические свойства галогенопроизводных углеводов с областями применения.			
43	Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды»	1	Формирование ответственного отношения к учёбе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, умение	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач Владение основами самоконтроля, самооценки	Знания и умения по теме «Углеводороды» Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.	Реализация познавательных мотивов, направленных на применение полученных новых знаний по химии	Индивидуальный: письменный	
	Раздел 3 Кислородсодержащие органические соединения	19						
44	Спирты. Предельные одноатомные спирты	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Называть спирты по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду спиртов.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
45-47	Химические свойства и	3	Формируют интерес к конкретным	Овладение навыками самостоя-	Иметь представление о важнейших	Освоение общенаучных	Фронтальный-устный	

	получение предельных одноатомных спиртов..		химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	тельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	химических свойствах спиртов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения спиртов. Сопоставлять химические свойства спиртов с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.	методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
48	Простые эфиры	1	Формирование ответственности	Умение самостоятельно планировать	Проводить, наблюдать и описывать	Освоение общенаучных		

			ого отношения к учёбе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, умение	пути достижения целей. В том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных познавательных задач	химический эксперимент по получению бромэтана. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химической эксперимент. Владение правилами безопасности обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры	Самостоятельная работа – лабораторная работа Работа в парах Индивидуальная: письменный	
49-50	Многоатомные спирты	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Называть многоатомные спирты по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах многоатомных спиртов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химической эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	

					<p>Сопоставлять химические свойства многоатомных спиртов с областями применения. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественных реакций. Соблюдать правила техники безопасности.</p>			
51-53	Фенолы.	3	<p>Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них</p>	<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления</p>	<p>Называть фенолы по международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Определять влияние на реакционную способность фенола р-S-сопряжения. Иметь представление о важнейших химических свойствах фенолов. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического</p>	<p>Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент</p>	<p>Фронтальный-устный опрос</p> <p>Индивидуальная – самостоятельная работа</p>	

					<p>строения органических веществ. Сопоставлять химические свойства фенолов с областями применения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Идентифицировать фенолы с помощью качественных реакций. Соблюдать правила техники безопасности. Соблюдать правила экологической безопасности при работе с фенолсодержащими материалами.</p>			
54	<p>Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Спирты и фенолы»</p>	1	<p>Формирование ответственного отношения к учёбе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к</p>	<p>Умение самостоятельно планировать пути достижения целей. В том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных познавательных задач</p>	<p>Умение наблюдать превращения изучаемых веществ, описывать свойства веществ в ходе лабораторного эксперимента, применять полученные знания при проведении химического эксперимента</p>	<p>Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент.</p>		

			обучению и познанию, умение			Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры		
55-58	Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны	4	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Называть карбонильные соединения по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду альдегидов и кетонов. Сравнить реакционную способность альдегидов и кетонов в реакциях присоединения.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
59-62	Химические свойства и методы получения альдегидов и кетонов	4	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Иметь представление о важнейших химических свойствах карбонильных соединений. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	

					<p>теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций. Соблюдать правила техники безопасности. Сопоставлять химические свойства карбонильных соединений с областями применения.</p>	<p>й эксперимент</p>		
63-66	<p>Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Химические свойства. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, <i>линолевая</i>, <i>линоленовая</i> кислоты</p>	4	<p>Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них</p>	<p>Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления</p>	<p>Называть карбоновые кислоты по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот. Иметь</p>	<p>Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент</p>	<p>Фронтальный-устный опрос</p> <p>Индивидуальная – самостоятельная работа</p>	

					<p>представление о важнейших химических свойствах карбоновых кислот. Объяснять изменение силы карбоновых кислот при введении донорных и акцепторных заместителей. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности. Сопоставлять химические свойства карбоновых кислот с областями применения.</p>			
67-70	Производные карбоновых кислот: сложные эфиры, жиры, мыла, смс, ангидриды,	4	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительных	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации	Характеризовать особенности свойств жиров на основе их строения (жиры как сложные эфиры	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдения	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная	

	<i>галогенангидриды, амиды, нитрилы.</i>		ной информации о них	учебной деятельности, поиска средств её осуществления	глицерина и высших карбоновых кислот). Иметь представление о важнейших химических свойствах жиров. Характеризовать области применения жиров и их биологическую роль	е, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	я – самостоятельная работа	
71-72	Многообразие карбоновых кислот: непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот.	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Называть непредельные, ароматические и дикарбоновые кислоты по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах карбоновых кислот. Понимать значение карбоновых кислот. Сопоставлять химические свойства непредельных, ароматических и дикарбоновых кислот с областями применения	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
73	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1	Выражают адекватное понимание причин успеха и неуспеха учебной деятельности и	Учитывают правило в планировании и контроле способа решения, осуществляют пошаговый контроль	Обобщать знания, использовать их при решении поставленных задач, представлять их в виде схем, таблиц, презентаций	Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная	

				<p>Самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении проблем различного характера</p> <p>Договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в том числе и столкновению интересов</p>		<p>экологического мышления, развитие опыта экологической ориентированной, рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.</p>	<p>я работа</p>	
74	<p>Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры»</p>	1	<p>Формирование ответственного отношения к учёбе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, умение</p>	<p>Умение самостоятельно планировать пути достижения целей. В том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных познавательных задач</p>	<p>Умение наблюдать превращения изучаемых веществ, описывать свойства веществ в ходе лабораторного эксперимента, применять полученные знания при проведении химического эксперимента</p>	<p>Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры</p>	<p>Самостоятельная работа – лабораторная работа в парах Индивидуальный: письменный</p>	
75	<p>Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодер</p>	1	<p>Формирование ответственного</p>	<p>Применять полученные знания и сформированные</p>	<p>Знания и умения по теме «Кислородсодержащие</p>	<p>Реализация познавательных мотивов,</p>	<p>Индивидуальный:</p>	

	жащие органические соединения»		отношения к учёбе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, умение	умения для решения учебных задач Владение основами самоконтроля, самооценки	органические соединения»	направленных на применение полученных новых знаний по химии	письменный	
76	Углеводы. Общая характеристика углеводов. Классификация	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать состав углеводов и их классификацию. Прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными веществами того же гомологического ряда. Характеризовать функции углеводов. Раскрывать биологическую роль углеводов	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
77-78	Моносахариды: глюкоза, фруктоза, рибоза, галактоза, дезоксирибоза.	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Объяснять электронное строение молекул глюкозы и рибозы. Сравнить строение и свойства глюкозы и фруктозы. Характеризовать биологическую роль изученных веществ.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	

					Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности.			
79-80	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Объяснять механизмы образования дисахаридов. Иметь представление о важнейших химических свойствах дисахаридов. Описывать промышленное получение сахарозы из природного сырья. Сопоставлять химические свойства дисахаридов с областями применения. Характеризовать биологическую роль дисахаридов	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
81-82	Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза.	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать особенности свойств жиров на основе их строения (жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот). Иметь представление о важнейших химических свойствах жиров. Характеризовать области	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	

					применения жиров и их биологическую роль			
83-84	Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шелк)	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать свойства изученных полимерных материалов. Описывать свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
	Раздел 4 . Азотосодержащие соединения	12						
85-86	Амины	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Называть амины по тривиальной и международной номенклатуре. Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах аминов. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание химических	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	

					реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты			
87-88	Ароматические амины. Анилин	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Объяснять электронное строение молекул ароматических аминов. Иметь представление о важнейших химических свойствах ароматических аминов. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать ароматические амины с	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	

					помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности. Сопоставлять химические свойства ароматических аминов с областями применения.			
89	<i>Гетероциклические соединения Шестиленные гетероциклы</i>	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Объяснять электронное строение молекул изученных веществ. Иметь представление о важнейших химических свойствах гетероциклических соединений. Объяснять протекание химических реакций между органическими веществами, используя знания об их механизмах. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний об электронном строении веществ. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ.	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
90	Аминокислоты	1	Формируют интерес к конкретным	Овладение навыками самостоя-	Характеризовать аминокислоты как амфотерные	Освоение общенаучных	Фронтальный-устный	

			химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	тельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	органические соединения. Иметь представление о строении и важнейших химических свойствах аминокислот. Характеризовать функции, области применения аминокислот и их биологическую роль. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии	методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
91	Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по теме «Азотосодержащие органические соединения»	1	Формирование ответственного отношения к учёбе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, умение	Умение самостоятельно планировать пути достижения целей. В том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных познавательных задач	Умение наблюдать превращения изучаемых веществ, описывать свойства веществ в ходе лабораторного эксперимента, применять полученные знания при проведении химического эксперимента	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры	Самостоятельная работа – лабораторная работа в парах Индивидуальный: письменный	

92	Пептиды	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Объяснять механизм образования и характер пептидной связи. Иметь представление о строении и важнейших химических свойствах пептидов	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
93	Белки	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать белки как полипептиды. Описывать структуры белка. Иметь представление о строении и важнейших химических свойствах белков. Характеризовать функции, области применения белков и их биологическую роль. Идентифицировать белки с помощью качественных реакций. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила техники безопасности	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
94	<i>Нуклеиновые кислоты</i>	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности	Характеризовать нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Описывать структуры нуклеиновых	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение,	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная –	

			информации о них	ности, поиска средств её осуществления	кислот. Сравнить структуры белков и нуклеиновых кислот. Описывать строение ДНК и РНК. Иметь представление о важнейших химических свойствах нуклеиновых кислот.	измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	самостоятельная работа	
95	№ 5 Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание органических соединений»	1	Формирование ответственного отношения к учёбе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, умение	Умение самостоятельно планировать пути достижения целей. В том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных познавательных задач	Умение наблюдать превращения изучаемых веществ, описывать свойства веществ в ходе лабораторного эксперимента, применять полученные знания при проведении химического эксперимента	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры	Самостоятельная работа – лабораторная работа в парах Индивидуальный: письменный	
96	Контрольная работа №3 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»	1	Формирование ответственного отношения к учёбе, готовности и способности к	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач Владение основами	Знания и умения по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»	Реализация познавательных мотивов, направленных на применение полученных новых	Индивидуальный: письменный	

			саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, умение	самоконтроля, самооценки		знаний по химии		
	Тема 7. Высокомолекулярные соединения	6ч						
97-98	Понятие о высокомолекулярных соединениях	2	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Оперировать понятиями «мономер», «полимер», «сополимер», «структурное звено», «степень полимеризации», «полимеризация», «поликонденсация». Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения высокомолекулярных соединений	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
99	Полимерные материалы. Пластмассы	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать свойства изученных полимерных материалов. Описывать свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты. Характеризовать потребительские свойства изученных веществ	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	

100	Волокна	1	Формируют интерес к конкретным химическим веществам, поиск дополнительной информации о них	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления	Характеризовать свойства изученных натуральных (шерсть, шелк), искусственных (вискоза, ацетатное волокно), синтетических волокон (капрон и лавсан	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент	Фронтальный-устный опрос Индивидуальная – самостоятельная работа	
101	Практическая работа № 8. Распознавание волокон и пластмасс	1	Формирование ответственного отношения к учёбе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, умение	Умение самостоятельно планировать пути достижения целей. В том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных познавательных задач	Умение наблюдать превращения изучаемых веществ, описывать свойства веществ в ходе лабораторного эксперимента, применять полученные знания при проведении химического эксперимента	Освоение общенаучных методов изучения веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры	Самостоятельная работа – лабораторная работа Работа в парах Индивидуальный: письменный	
102	Итоговый контроль	2	Формирование ответственного отношения к учёбе, готовности и способности к	Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач Владение основами	Знания и умения по курсу 10 кл Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств органических соединений в	Реализация познавательных мотивов, направленных на применение полученных новых	Индивидуальный: письменный	

			саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, умение	самоконтроля, самооценки Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	зависимости от их строения.	знаний по химии		
--	--	--	--	--	-----------------------------	-----------------	--	--

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Натуральные объекты: коллекции минералов и горных пород, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон.

Химические реактивы и материалы: 1) простые вещества — медь, алюминий, магний, железо; 2) оксиды — меди (II), кальция, железа (III), магния; 3) кислоты — соляная, серная, азотная; 4) основания — гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25%-й водный раствор аммиака; 5) соли — хлориды натрия, меди (II), алюминия, железа (III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди (II), железа (II), железа (III), аммония; иодид калия, бромид натрия; 6) органические соединения — этанол, уксусная кислота, парафин, глюкоза, сахароза, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы:

1) приборы для работы с газами 2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми, для иллюстрации закона сохранения массы веществ, демонстрации электропроводности растворов, 3) нагревательные приборы.

Модели наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения фактически
	Раздел 1. Теоретические основы органической химии – 8 ч			
1	Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений	1	1 нед сент	
2	Электронное строение и химические связи атома углерода.	1	1 нед сент	
3	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	1	1 нед сент	
4	Структурная изомерия.	1	2 нед сент	
5	Пространственная изомерия.	1	2 нед сент	
6	Электронные эффекты в молекулах органических соединений.	1	2 нед сент	
7	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды. Номенклатура органических соединений.	1	3 нед сент	

8	Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	1	3 нед сент	
	Раздел 2 Углеводороды -			
9-10	Предельные углеводороды. Алканы	2	3,4 нед сен	
11	Циклоалканы	1	4 нед сент	
12-13	Получение и применение алканов	2	4 нед сент 1 нед окт	
14	Алкены.	1	1 нед окт	
15-16	Х и м и ч е с к и е свойства алкенов	2	1 нед окт 2 нед окт	
17	П о л у ч е н и е и применение алкенов	1	2 нед окт	
18	Практическая работа № 1 «Получение этилена и изучение его свойств»	1	2 нед окт	
19-20	Алкадиены	2	3 нед окт	
21	Полимеризация.	1	3 нед окт	
22	Алкины . Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства.	1	4 нед окт	
23-24	Химичкие свойства алкинов	2	4 нед окт	
25	Получение и применение алкинов.	1	конец окт	
26-27	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Алканы», «Алкены», «Алкины».	2	нач нояб	
28-29	Ароматические углеводороды.	2	2 нед нояб	
30-33	Химические свойства бензола и его гомологов	4	2 нед нояб 3 нед нояб	
34-35	Получение и применение аренов.	2	конец нояб	
36-37	Природные источники углеводородов. Нефть, газ, уголь. Первичная переработка углеводородного сырья.	2	1 нед дек	
38	Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг.	1	1 нед дек	
39-42	Галогенопроизводные углеводородов	4	2 нед дек 3 нед дек	
43	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»	1	3 нед дек	
	Раздел 3 Кислородсодержащие органические соединения 19ч			
44	Спирты. Предельные одноатомные спирты	1	3 нед дек	
45-47	Химические свойства и получение предельных одноатомных спиртов..	3	4 нед дек	
48	Химические свойства и получение предельных одноатомных спиртов..	1	2 нед янв	
49-50	Многоатомные спирты	2	2 нед янв	
51-53	Фенолы.	3	3 нед янв	
54	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Спирты и фенолы»	1	4 нед янв	

55-56	Карбонильные соединения. Альдегиды	2	4 нед янв	
57-58	Химические свойства и методы получения альдегидов	2	кон янв нач фев	
59-60	Карбонильные соединения. Кетоны	2	нач фев 1 нед фев	
61-62	Химические свойства и методы получения кетонов	2	1 нед фев	
63	Одноосновные предельные карбоновые кислоты	1	2 нед фев	
64	Химические свойства карбоновых кислот	1	2 нед фев	
65-66	Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, <i>линолевая, линоленовая</i> кислоты	2	2 нед фев 3 нед фев	
67	Производные карбоновых кислот: сложные эфиры,	1	3 нед фев	
68	Жиры	1	3 нед фев	
69	Мыла , смс	1	4 нед фев	
70	<i>Ангидриды , галогенангидриды, амиды, нитрилы</i>	1	4 нед фев	
71-72	Многообразие карбоновых кислот непредельных и ароматических карбоновых кислот, дикарбоновых кислот, гидроксикарбоновых кислот.	2	4 нед фев 1 нед мар	
73	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1	1 нед мар	
74	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Карбоновые кислоты, сложные эфиры»	1	1 нед мар	
75	Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1	2 нед мар	
76	Углеводы. Общая характеристика углеводов. Классификация	1	2 нед мар	
77-78	Моносахариды: глюкоза, фруктоза, рибоза, галактоза, дезоксирибоза.	2	2 нед мар 3 нед мар	
79-80	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.	2	1 нед апр	
81-82	Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза	2	1 нед апр 2 нед апр	
83-84	Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шелк)	2	2 нед апр	
	Раздел 4 . Азотосодержащие соединения 12ч			
85-86	Амины	2	3 нед апр	
87-88	Ароматические амины. Анилин	2	3 нед апр 4 нед апр	
89	<i>Гетероциклические соединения Шестичленные гетероциклы</i>	1	4 нед апр	

90	Аминокислоты	1	4 нед апр	
91	Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по теме «Азотосодержащие органические соединения»	1	кон апр	
92	Пептиды	1	нач мая	
93	Белки	1	1 нед мая	
94	<i>Нуклеиновые кислоты</i>	1	1 нед мая	
95	№ 5 Решение экспериментальных задач по теме «Распознавание органических соединений»	1	1 нед мая	
	Раздел 5. Высокомолекулярные соединения 7ч			
97-98	Понятие о высокомолекулярных соединениях	2	2 нед мая	
99	Полимерные материалы. Пластмассы	1	2 нед	
100	Волокна	1	3 нед мая	
101	Практическая работа № 8. Распознавание волокон и пластмасс	1	3 нед мая	
102	Итоговый контроль	1	3 нед мая	