

1. Рабочая программа составлена на основе авторской:«**Габриелян О.С., Сладков С.А. - Химия. 10-11 классы. Примерные рабочие программы: предметная линия учебников О С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ О.С Габриелян, С.А. Сладков. – 2-е изд.., стер. – Москва: Просвещение, 2021, 63 с.** Рабочая программа предусматривает образовательную нагрузку 34 ч. (1 ч. в неделю) в 10 классе и 33 ч. В11 классе, что соответствует учебному плану школы.

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего (полного) общего образования выпускник на базовом уровне научится:**

•описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;

изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;

сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;

классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;

описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;

давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;

пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;

проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;

раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;

описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;

характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;

различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;

изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;

выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;

характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;

характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;

называть признаки и условия протекания химических реакций;

устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;

называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;

составлять формулы веществ по их названиям;

определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, оснóвных, амфотерных;

называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;

приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;

определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;

составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;

проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;

грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;

описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;

применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;

развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;

организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

**Планируемые результаты освоения предмета**

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;

постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметные результаты.**

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные,коммуникативные).

**Регулятивные УУД**

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

**Познавательные УУД**

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;

объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

выделять явление из общего ряда других явлений;

определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

резюмировать главную идею текста;

преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

критически оценивать содержание и форму текста.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

определять свое отношение к природной среде;

анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

**Обучающийся сможет:**

определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

**Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение

Обучающийся сможет:

определять возможные роли в совместной деятельности;

играть определенную роль в совместной деятельности;

принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

выделять общую точку зрения в дискуссии;

договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**2. Содержание учебного предмета**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Раздел | Содержание | Кол-во часов | Формы организации учебных занятий.  Виды учебной деятельности |
| **10 класс** | | | | |
| 1. | Введение | Предмет органической химии  Теория строения органических соединений | 2 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая.  Знакомятся с понятиями органическая химия, природные, искусственные и синтетические органические соединения. Понимают особенности, характеризующие органические соединения |
| 2. | Углеводороды и их природные источники | Природный газ. Алканы  Алкены. Этилен  Алкадиены. Каучуки  Алкины. Ацетилен  Арены. Бензол  Нефть и способы ее переработки | 11 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая.  Знакомятся с основными положениями ТХС Бутлерова. Понимают значение ТХС в современной химии.Знакомятся с основными компонентами природного газа. Называют важнейшие направления использования нефти: в качестве энергетического сырья и основы химического синтеза. Осуществляют самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.  Знакомятся с важнейшими химическими понятиями: гомологический ряд, пространственное строение алканов.  Знакомятся с правилами составления названий алкенов. Называют алкены по международной номенклатуре. Знакомятся с важнейшими физическими и химическими свойствами как основного представителя непредельных углеводородов. Называют качественные реакции на кратную связь. Называют гомологический ряд алкадиенов. Знакомятся с правилами составления названий алкадиенов. Называют алкадиены по международной номенклатуре. Знакомятся со свойствами каучука, областями его применения. Осуществляют самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников. Знакомятся с правилами составления названий алкинов. Называют алкины по международной номенклатуре. Знакомятся со способами образования сигма и символом, то есть π-связей, важнейшими физическими и химическими свойствами этина как основного представителя алкинов.  Знакомятся с важнейшими физическими и химическими свойствами бензола как основного представителя аренов. Выделяют главное при рассмотрении бензола в сравнении с предельными и непредельными углеводородами, взаимное влияние атомов в молекуле. |
| 3. | Кислород и азотсодержащие органические соединения | Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты  Фенол  Альдегиды и кетоны  Карбоновые кислоты  Сложные эфиры. Жиры. Мыла  Углеводы. Моносахариды  Дисахариды и полисахариды  Амины. Анилин  Аминокислоты. Белки | 15 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая.  Знакомятся с единством химической организации живых организмов.  С п и р т ы. Осваивают способы получения этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Получают знания о гидроксильной группе как функциональной и представление о водородной связи. Узнают химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Знают применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.   Получают понятие о предельных многоатомных спиртах: Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Узнают качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.   Знакомятся с информацией о к а м е н н ом у г л е., о фе н о ле. Осваивают коксохимическое производство и его продукцию, получение фенола коксованием каменного угля. Понимают взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.   А л ь д е г и д ы. Осваивают способы получения альдегидов окислением соответствующих спиртов. Получают знания о химических свойствах альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Знают применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.   К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Осваивают способы получения карбоновых кислот окислением альдегидов. Получают знания о химических свойствах уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Разбираются в применении уксусной кислоты на основе свойств. Умеют характеризовать высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.   С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы. Осваивают способы получения сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.  Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.   У г л е в о д ы. Знакомятся с классификацией углеводов: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Разбираются в вопросах приенения и значение углеводов. Понимают: глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Получают понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  полисахарид.  Амины, аминокислоты, белки. Определяют принадлежность к каждому классу органических соединений. Характеризуют получение, свойства и применение анилина. Знакомятся и умеют описывать реакции поликонденсации, умеют отличать их от реакций полимеризации. Характеризуют состав и строение молекул, структуру и свойства белков. Умеют идентифицировать белки, описывать биологические функции белков на основе межпредметных связей с биологией. |
|  | Органическая химия и общество | Биотехнология  Классификация полимеров. Искусственные полимеры. | 4 | Формы организации: фронтальная, индивидуальная, групповая.  Знакомятся с важнейшими веществами и материалами: искусственные пластмассы, каучуки и волокна |
|  | Резервное время |  | 2 |  |
| **11 класс** | | | | |
|  | Строение вещества | Основные сведения о строении атома  Периодическая система химических элементов и учение о строении атома  Становление и развитие периодического закона и теории химического строения  Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки  Ковалентная химическая связь  Металлическая химическая связь  Водородная химическая связь  Полимеры  Дисперсные системы | 9 | Осваивают современные представления о строении атомов. Знают о сущности понятия электронная орбиталь, формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона. Составляют электронные формулы атомов.Знают смысл и значение Периодического закона, горизонтальные и вертикальные закономерности и их причины. Дают характеристику элемента на основании его положения в Периодической системе.  Знакомятся с классификацией типов химической связи и характеристикой каждого из них.  Осваивают характеристики веществ молекулярного и немолекулярного строения. Характеризуют свойства вещества по типу кристаллической решетки.  Характеризуют свойства вещества по типу химической связи.  Определяют наиболее широко распространенные полимеры по их свойствам.  Знакомятся с определением и классификацией дисперсных систем, понятиями истинные и коллоидные растворы. Знакомятся с эффектом Тиндаля |
|  | Химические реакции | Классификация химических реакций  Скорость химических реакций  Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения  Гидролиз  Окислительно-восстановительные реакции  Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза | 9 | Знают, какие процессы называются химическими реакциями, в чем их суть. Устанавливают принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам классификации.  Знакомятся с понятием скорость химической реакции. Знают факторы, влияющие на скорость реакций. Знакомятся с понятием о катализаторе и механизме его действия. Знакомятся с ферментами-биокатализаторами.  Знакомятся с классификацией химических реакций (обратимые и необратимые), понятием химическое равновесие и условиями его смещения.  Знакомятся с понятиями электролиты и неэлектролиты, примерами сильных и слабых электролитов. Знают о роли воды в химических реакциях. Знают сущность механизма диссоциации. Знают основные положения ТЭД  Составляют уравнения гидролиза солей (1 ступень), определяют характер среды.  Знакомятся с типами гидролиза солей и органических соединений.  Знакомятся с понятиями окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Знают отличия ОВР от реакций ионного обмена. Составляют уравнения ОВР методом электронного баланса |
|  | Вещества и их свойства | Металлы  Неметаллы  Неорганические и органические кислоты  Неорганические и органические основания  Неорганические и органические амфотерные соединения  Соли | 11 | Знают основные металлы, их общие свойства. Характеризуют свойства металлов, опираясь на их положение в Периодической системе и строение атомов. Понимают суть металлургических процессов. Знакомятся с причинами коррозии, основными типами и способами защиты от коррозии.  Знакомятся с основными неметаллами, их свойствами. Характеризуют свойства неметаллов, опираясь на их положение в Периодической системе. Знакомятся с областями применения благородных газов  Знакомятся с основными свойствами галогенов, областями их использования. Знают важнейшие соединения хлора.  Осваивают классификацию, номенклатуру кислот. Характеризуют их свойства.  Знакомятся с важнейшими свойствами изученных классов неорганических соединений. Знают основы классификации и номенклатуры неорганических веществ. Знают важнейшие свойства изученных классов соединений. Составляют уравнения реакций в ионном виде и ОВР |
|  | Химия и современное общество | Химическая технология. Производство аммиака и метанола  Химическая грамотность как компонент общей культуры человека | 2 | Знакомятся с понятием химическая технология, Анализируют уравнения и дают классификационную характеристику реакциям. Знакомятся с маркировкой упаковочных материалов, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой. |
|  | резерв |  | 2 |  |

**3. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема, содержание | Кол-во часов | Сроки | Корректировка |
| **10 класс** | | | | |
| **1.** | **Введение** | **2 ч** |  |  |
|  | Предмет органической химии.  ***Демонстрация. Плавление, обугливание, горение. Определение элементарного состава органических соединений.*** | **1** |  |  |
|  | Основные положения теории химического строения. | **1** |  |  |
| **2.** | **Углеводороды и их природные источники** | **11 ч** |  |  |
|  | Предельные углеводороды. Алканы.  ***Лабораторные опыты. Обнаружение продуктов горения свечи.*** | **2** |  |  |
|  | Непредельные углеводороды. Алкены.  ***Демонстрация. Горение этилена.*** | **2** |  |  |
|  | Алкадиены. Каучуки  ***Демонстрация коллекции «Каучуки»***  ***Лабораторные опыты. Исследование свойств каучуков.*** | **1** |  |  |
|  | Алкины.  ***Демонстрация. Получение ацетилена реакцией гидролиза карбида кальция. Горение ацетилена. Качественная реакция на тройную связь.*** | **1** |  |  |
|  | Ароматические углеводороды, или арены.  ***Демонстрации. Исследование свойств бензола с помощью бытового растворителя «Сольвент»*** | **1** |  |  |
|  | Природный газ.  ***Демонстрации. Карта полезных ископаемых РФ*** | **1** |  |  |
|  | Нефть и способы ее переработки  ***Демонстрации. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки».*** | **1** |  |  |
|  | Каменный уголь и его переработка***.Демонстрации. Коллекция «Каменный уголь и продукты переработки».*** | **1** |  |  |
|  | **Контрольная работа по теме «Теория строения органических соединений».** | **1** |  |  |
| **3.** | **Кислород и азотсодержащие органические соединения и их природные источники.** | **15 ч** |  |  |
|  | Одноатомные спирты  ***Демонстрация. «Окисление спирта в альдегид»***  ***Лабораторные опыты «Сравнение скорости испарения воды и этанола»*** | **1** |  |  |
|  | Многоатомные спирты  ***Демонстрация. «Качественные реакции на многоатомные спирты»***  ***Лабораторные опыты «Растворимость глицерина в воде»*** | **1** |  |  |
|  | Фенол. ***Демонстрация. «Зависимость растворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие фенола с водой и хлоридом железа (III) как качественной реакции»*** | **1** |  |  |
|  | Альдегиды и кетоны.  ***Демонстрация. «Реакция серебряного зеркала»*** | **2** |  |  |
|  | Карбоновые кислоты.  ***Демонстрация. «Образцы карбоновых кислот. Их растворимость в воде»***  ***Лабораторные опыты «Химические свойства укcуснойкислоты»*** | **1** |  |  |
|  | **Контрольная работа по теме «Теория строения органических соединений. Углеводороды».** | **1** |  |  |
|  | Сложные эфиры. Жиры.  ***Демонстрация. «Коллекция твердых и жидких жиров»***  ***Лабораторные опыты «Определение непредельности растительного масла»*** | **1** |  |  |
|  | Углеводы. | **1** |  |  |
|  | Амины. | **1** |  |  |
|  | Аминокислоты. Белки | **2** |  |  |
|  | Генетическая связь между классами органических соединений. | **1** |  |  |
|  | **Практическая работа. Идентификация органических соединений.** | **1** |  |  |
|  | **Контрольная работа** по **теме «Кислород и азотсодержащие органические соединения и их природные источники»** | **1** |  |  |
| **4.** | **Органическая химия и общество** | **4 ч** |  |  |
|  | Биотехнология | **1** |  |  |
|  | Классификация полимеров. Искусственные полимеры. | **1** |  |  |
|  | Синтетические полимеры | **1** |  |  |
| 1. **5.** | **Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.** | **1** |  |  |
| **ИТОГО** | | **32 ч** |  |  |
|  | **РЕЗЕРВ** | **2 ч** |  |  |
| **11 класс** | | | | |
| **1.** | **Строение веществ** | **9 ч** |  |  |
|  | Основные сведения о строении атома | **1** |  |  |
|  | Периодическая система химических элементов и учение о строении атома.  **Лабораторные опыты. Моделирование построения периодической системы с помощью карточек.** | **1** |  |  |
|  | Становление и развитие периодического закона и теории химического строения.  **Демонстрация портретов Д.И. Менделеева и А.М. Бутлерова.** | **1** |  |  |
|  | Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки.  **Демонстрации. Модель ионной кристаллической решетки на примере хлорида натрия. Минералы с ионной кристаллической решеткой: кальцит, галит.** | **1** |  |  |
|  | Ковалентная химическая связь.  **Демонстрации. Модели молекулярной кристаллической решетки на примере «сухого льда» или йода атомной крист. решетки на примере алмаза, графита, кварца.** | **1** |  |  |
|  | Металлическая химическая связь  **Лабораторные опыты. Конструирование модели металлической химической связи.** | **1** |  |  |
|  | Водородная химическая связь  **Лабораторные опыты. Денатурация белка** | **1** |  |  |
|  | Полимеры  **Демонстрации. Коллекции «Пластмассы, волокна»** | **1** |  |  |
|  | Дисперсные системы  **Лабораторные опыты. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за ее расслоением. Получение суспензии известкового молока и наблюдение за его седиментацией.** | **1** |  |  |
| **2.** | **Химические реакции** | **9 ч** |  |  |
|  | Классификация химических реакций.  **Демонстрации. Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений, сопровождающих эти процессы.** | **1** |  |  |
|  | Скорость химических реакций  **Демонстрации. Взаимодействие соляной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками цинка.**  **Лабораторные опыты. Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель), для разложения пероксида водорода.** | **1** |  |  |
|  | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения  **Демонстрации. Смещение равновесия в системе:**  **Fe3+ + 3CNS <=>Fe (CNS)3**  **Лабораторные опыты.Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа, воды.** | **1** |  |  |
|  | Гидролиз  **Лабораторные опыты. Испытание индикаторами среды растворов различных типов.** | **1** |  |  |
|  | Окислительно-восстановительные реакции.  **Демонстрации. Взаимодействие цинка с соляной кислотой и нитратом серебра.**  **Лабораторные опыты. Окислительно-восстановительные реакции и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди (II) cжелезом и раствором щёлочи.** | **1** |  |  |
|  | Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза  **Демонстрация. Конструирование модели электролизера. Видеофрагмент о промышленной установке для получения алюминия.** | **1** |  |  |
|  | **Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция» | **1** |  |  |
|  | Повторение и обобщение изученного по теме «Строение веществ. Химические реакции» | **1** |  |  |
|  | **Контрольная работа** по теме «Строение веществ. Химические реакции» | **1** |  |  |
| **3.** | **Вещества и их свойства** | **11 ч** |  |  |
|  | Металлы.  **Демонстрации: Коллекция металлов. Взаимодействие конц. Азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Портрет Н.Н. Бекетова.** | **2** |  |  |
|  | Неметаллы.  **Демонстрации: Коллекция неметаллов. Вспышка черного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами.** | **2** |  |  |
|  | Неорганические и органические кислоты  **Лабораторные опыты. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при разбавлении водой.** | **1** |  |  |
|  | Неорганические и органические основания.  **Лабораторные опыты. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой** | **1** |  |  |
|  | Неорганические и органические амфотерные соединения.  **Лабораторные опыты. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.** | **2** |  |  |
|  | Соли.  **Лабораторные опыты. Проведение качественных реакций по определению состава соли.** | **1** |  |  |
|  | **Практическая работа** Решениеэкспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства» | **1** |  |  |
|  | Повторение и обобщение темы «**Вещества и их свойства»** | **1** |  |  |
|  | **Контрольная работа по теме** «**Вещества и их свойства»** |  |  |  |
| **4.** | **Химия и современное общество** | **2 ч** |  |  |
|  | Химическая технология. Производство аммиака и метанола.  **Демонстрация. Модели промышленных установок получения серной кислоты и синтеза аммиака.** | **1** |  |  |
|  | Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.  **Демонстрации. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.**  **Лабораторные опыты. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.** | **1** |  |  |
| ИТОГО | | **31 ч** |  |  |
|  | **РЕЗЕРВ** | **2 ч.** |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| «СОГЛАСОВАНО»  Протокол заседания методического объединения  от «\_\_\_\_\_» августа 2021 г. № 1 | «СОГЛАСОВАНО»  Зам. директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |