

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

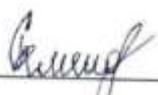
Управление образования Администрации муниципального образования

Оренбургского района Оренбургской области

МБОУ «Соловьевская СОШ»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Н.И. Семенова

Протокол №1

от «28» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

**Заместитель директора
по УВР**



А.В. Короткова

«30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Р.А. Курбанаев

Приказ № 154/01-09

от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по факультативному курсу

«Практикум по химии»

для обучающихся 10 классов

п. Соловьёвка 2024

1. Планируемые результаты освоения предмета

Элективный курс «**Практикум по химии**» разработана для учеников 11 классов и выпускников средних образовательных учреждений. Она составлена на основе базисного уровня общеобразовательной подготовки к ЕГЭ по химии. Рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

Рабочая программа курса отражает содержание основных учебных требований к результатам обучения, которые могут быть достигнуты, исходя из учебного времени, выделенного на его изучение в примерном тематическом плане. Рабочая программа служит для составления рабочего тематического плана по подготовке учащихся к ЕГЭ по химии.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач части В и С по контрольно- измерительным материалам ЕГЭ.

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

Выпускник научится:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; - гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам). **Характеризовать:**
- *s*, *p* и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; - строение и химические свойства изученных органических соединений. **Объяснять:**
- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия. **Решать задачи:**
- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;*
- *построению жизненных планов во временной перспективе;*
- *при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;*
- *выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;*
- *основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;*
- *осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;*
- *адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;*
- *адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;*
- *основам саморегуляции эмоциональных состояний;*
- *прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.*

Коммуникативные универсальные учебные действия *Выпускник научится:*

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Планируемые результаты реализации программы по предмету «Химия»

Выпускник научится:

- описывать свойства твердых, 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;
- 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 изменением свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; осознать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- понимать смысл и необходимость соблюдения алгоритмов решения задач
- использовать приобретенные ключевые компетентности при выполнении заданий ЕГЭ по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- 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 электронные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида; \square выявлять зависимость свойств вещества от строения его кристаллической решетки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные предпосылки открытия Д.И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность ученого;
- 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;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определенному типу по одному из классифицированных 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 (окислительно-восстановительные реакции);
 - 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 сокращенные 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;
 - готовить растворы с определенной массовой долей растворенного 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.
 - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
 - приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
 - прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции; □ прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
 - 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 и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
 - называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных.
 - называть общие химические свойства, характерные для каждого класса веществ; □ приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
 - определять вещество – окислитель и вещество – восстановитель в окислительно – восстановительных реакциях; □ составлять электронный баланс 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.
 - Объяснять **важнейшие химические понятия**
- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; - принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- гомологи, изомеры;
- химические реакции в органической химии. **Основные законы и теории химии:**
- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений. **Важнейшие вещества и материалы**
- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами; характеризовать практическое значение данного вещества;
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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, ее основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
 - 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.

2. Содержание курса

11 класс (136 ч; 4 ч. в неделю)

Глава 1 Неорганическая химия (45 ч)

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели).* Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. **Неорганическая химия**

Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжелые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп.

Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь.

Легированные стали. Оксиды и гидроксиды металлов. Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород.

Сера. Фтор. Хлор. Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов.

Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов:

водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

Глава 2 Органическая химия (75 ч)

Алканы. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств алканов. Химические свойства (на примере метана и этана) галогенирование, нитрование, горение, термические превращения (разложение, крекинг, дегидрирование). Нахождение в природе, получение и применение алканов.

Алкены. Гомологический ряд и номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Межклассовая и пространственная изомерия.

Закономерности изменения физических свойств алкенов. Химические свойства: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления, полимеризации и замещения. Промышленные и лабораторные методы получения алкенов. Основные области применения алкенов.

Алкадиены. Понятие о диеновых углеводородах. Изомерия и номенклатура. Бу-тадиен-1,3 (дивинил) и 2-метилбутадиен-1,3 (изопрен). Получение и химические свойства: реакции присоединения и полимеризации. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Работы С,В.Лебедева.

Алкины. Понятие о циклических и ароматических углеводородах. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкинов. Физические и химические свойства. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация), окисления и полимеризации. Кислотные свойства алкинов. Ацетилениды. Получение бензола циклотримеризацией ацетилена и его применение.

Понятие функциональной группы.

Предельные одноатомные спирты.

Гомологический ряд, номенклатура. Физические свойства и химические свойства спиртов (на примере метанола и этанола): взаимодействие с активными металлами, кислотами, галогеноводородами. Внутримолекулярная дегидратация. Горение спиртов. Получение этанола гидратацией этилена и путём спиртового брожения. Получение и применение спиртов, физиологическое действие на организм человека.

Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Токсичность этиленгликоля. Особенности химических свойств. Получение и практическое использование.

Качественные реакции на одноатомные и многоатомные спирты.

Фенол. Строение фенола, взаимное влияние атомов в молекуле. Физические и химические свойства фенола. Реакции с участием гидроксильной группы и бензольного кольца. Качественные реакции на фенол. Получение и промышленное использование. Действие фенола на живые организмы.

Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

Первичные амины предельного ряда.

Состав, номенклатура, физически и химические свойства (взаимодействие с водой и кислотами, горение). Применение аминов.

Альдегиды. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические и химические свойства: реакции присоединения, окисления, полимеризации, замещения. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации. Общие методы получения альдегидов.

Применение ацетальдегида и формальдегида. Действие

альдегидов на живые организмы. **Предельные одноосновные карбоновые кислоты.**

Гомологический ряд предельных одноосновных кислот, номенклатура, физические свойства.

Химические свойства: диссоциация кислот, взаимодействие с металлами, основаниями, с основными и амфотерными оксидами, солями, спиртами. Реакции окисления.

Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

Сложные эфиры карбоновых кислот.

Состав, номенклатура, изомерия. Реакция этерификации. Гидролиз, восстановление и горение сложных эфиров. Примеры сложных эфиров, их физические свойства, распространение в природе и применение.

Жиры - сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Жиры в природе и их свойства.

Состав, строение, номенклатура. Гидролиз и гидрирование жиров в промышленности.

Превращения жиров в организме. Пищевая ценность жиров и продуктов на их основе.

Мыла — соли высших карбоновых кислот. Моющее действие мыла. Синтетические моющие средства (СМС), состав, особенности свойств. Защита природы от загрязнения СМС.

Глава 3. Химические реакции и закономерности их протекания (16 ч)

Сущность химической реакции: разрыв связей в реагентах и образование новых связей в продуктах реакции. Энергетика химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект.

Термохимические уравнения.

Скорость реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Роль катализаторов в интенсификации технологических процессов.

Обратимые и необратимые реакции. Понятие химического равновесия. Химическое равновесие в гомо- и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на смещение равновесия (температура, давление и концентрация реагентов). Принцип Ле Шателье. Роль смещения равновесия в увеличении выхода продукта в химической промышленности.

3. Тематическое планирование учебного предмета

№	Изучаемый материал	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности
1	Глава 1 Неорганическая химия	25	<p>Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденные состояния атомов. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.</p>
2	Глава 2 Органическая химия	28	<p>Обобщить и систематизировать знания уч-ся о составе органических веществ, их роли в природе и жизни человека, ознакомить с особенностями органических соединений и реакций. Ознакомить уч-ся с составом и номенклатурой углеводов ряда метана. Показать зависимость физических свойств алканов от их молекулярной массы. Сформировать понятие о моносахаридах; ознакомить с составом, строением, физическими и химическими свойствами глюкозы; охарактеризовать биологическую роль и применение глюкозы. Сформировать знания уч-ся о составе, строении, свойствах и биологической роли белков.</p>

3	Глава 3. Химические реакции и закономерности их протекания	11	<p>Сущность химической реакции: разрыв связей в реагентах и образование новых связей в продуктах реакции. Энергетика химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Термохимические уравнения.</p> <p>Скорость реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Роль катализаторов в интенсификации технологических процессов.</p> <p>Обратимые и необратимые реакции. Понятие химического равновесия. Химическое равновесие в гомо- и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на смещение равновесия (температура, давление и концентрация реагентов). Принцип Ле Шателье. Роль смещения равновесия в увеличении выхода продукта в химической промышленности.</p>
4	Обобщение и повторение за курс химии 11 класса	1	Проверка знаний, умений, навыков по данной теме с целью выявления пробелов и последующей ликвидации их.
5	Промежуточная аттестация Итоговая контрольная работа форме ЕГЭ	1	
6	Анализ итоговый контрольной работы. Работа над ошибками.	1	
7	итого	68	

Приложение 1

Календарно – тематическое планирование по элективному курсу «Практикум по химии» 11 кл.

№	Дата		Раздел Тема урока	Результаты		
	План	Факт		Предметные	Метапредметные	Личностные
Неорганическая химия (25ч)						

1		1.Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. (Задание №1)	Знать состав атома: ядро, электроны, их заряд и масса. Электронная схема атома. Знать способами образования и виды ковалентной связи, вырабатывать навыки составления электронных формул молекул различных веществ. Знать оксиды, классификацию, уметь определять оксиды. Ознакомиться	Знать строения электронной оболочки атома; иметь понятие об s, p, d – элементах. Знать механизм образования ионной связи, объяснять природу химической связи. Знать механизм образования водородной связи и её влияние на свойства веществ. Знать определения и	Знать причины периодичности изменения характеристик и свойств атомов элементов и их соединений. Развивать умение предсказывать свойства веществ по их строению и определять строение веществ по их свойствам. Знать определения солей, классификацию. Уметь писать формулы. Ознакомиться с особенностями технологического
2		2.Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбуждённое состояния атомов. (Задание №1)			
3		3.Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. (Задание №2)			
4		4.Общая характеристика металлов I A–III A групп в связи с их положением в ПСХЭ Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. (Задание №2, 5, 7)			
5		5.Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. (Задание №2,5,7)			
6		6.Общая характеристика неметаллов IV A–VII A групп в связи с их положением в ПСХЭ Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. (Задание №2, 5, 6,7)			
7		7.Электроотрицательность, степень окисления и валентность химических элементов. (Задание №3)			
8		8.Характеристики химических связей. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. (Задание №4)			
9		9.Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. (Задание №4)			
10		10.Оксиды (Задание №5,6,7, 8)			
11		11.Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных (Задание № 8, 9, 10)			
12		12.Гидроксиды			
13		13.Характерные химические свойства оснований и амфотерных			

		гидроксидов (Задание № 8, 9, 10)	я с общими научными принципами химического производства	классификацию гидроксидов. Углубить знания о химических	процесса производства серной кислоты, закономерно
14		14.Кислоты			
15		15.Характерные химические свойства кислот (Задание № 8, 9, 10)			
16		16.Соли			

17		17.Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка) (Задание № 8, 9, 10,11)	Сформировать понятия об основных направлениях научно – технического процесса в химической технологии. Знать особенности строения атомов неметаллов.	реакциях и различных способах их классификации. Знать оксиды, классификацию, уметь определять оксиды. Сформировать понятие о гидролизе солей.	стями химических реакций. Знать свойства простых веществ, образованных атомами металлов, применение и значение.
18		18.Ионный обмен и диссоциация (Задание № 31)			
19		19.Взаимосвязь различных классов неорганических веществ: описание реакций (Задание № 31)			
20		20.Применение изученных неорганических веществ (Задание № 19, 31)			
21		21.Взаимосвязь различных классов неорганических веществ: описание реакций (Задание № 32)			
22		22.Расчеты массовой доли химического соединения в смеси (Задание № 34)			
23		23.Химическая лаборатория. Понятие о металлургии. Химическое загрязнение окружающей среды. (Задание № 26)			
24		24.Обобщение и повторение за курс неорганической химии.			
25		Контрольная работа №1 по разделу «Неорганическая химия»			
Органическая химия (28 ч)					
26		1.Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах (Задание № 11, 12)	Обобщить и систематизировать знания уча-ся о составе органических веществ, их роли в природе и жизни человека, ознакомить с особенностями	Сформировать знания о химическом строении органических соединений. Научиться решать задачи на вывод химических формул органических веществ.	Показать зависимость физических свойств алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов от их молекулярной массы., рассмотреть химические свойства
27		2.Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) (Задание № 11, 12)			
28		3.Химические свойства углеводородов: алканов (Задание № 13, 16)			
29		4.Химические свойства углеводородов: алкенов (Задание № 13, 16)			
30		5.Химические свойства углеводородов: циклоалканов. (Задание № 13, 16)			
31		6.Химические свойства углеводородов: алкинов(Задание № 13, 16)			
32		7.Химические свойства углеводородов: алкадиенов.(Задание № 13, 16)			
33		8.Химические свойства углеводородов: аренов (Задание № 13, 16)			
34		9.Химические свойства углеводородов: спиртов (Задание № 14, 16)	органических соединений и	Обобщить и систематизир	предельных углеводородо
35		10.Фенолы (Задание № 17, 18,19)			

36		11.Химические свойства углеводов: ароматических углеводов (бензола и гомологов бензола, стирола) (Задание № 17, 18,19)	реакций. Ознакомить уч-ся с составом и номенклатурой. Научиться решать задачи на вывод химических формул органических веществ. Функциональных производных углеводов, генетических связей между классами органических соединений.	овать знания уч-ся. Ознакомить уч-ся с составом и номенклатурой и изомерией дать представления об электронном и пространственном строении молекулы и способами получения). Показать практическую значимость искусственных и синтетических волокон.	в(на примере метана и этана). Обобщить, систематизировать и знания уч-ся об углеводах; закрепить навыки составления формул и названий углеводов, их гомологов. изомеров; Подготовить к уроку контроля знаний, умений и навыков.
37		12.Характерные химические свойства альдегидов (Задание № 17, 18,19)			
38		13.Карбоновые кислоты (Задание № 17, 18,19)			
39		14.Сложные эфиры (Задание № 17, 18,19)			
40		15.Основные способы получения органических кислородсодержащих соединений (в лаборатории) (Задание № 17, 18,19)			
41		16.Биологически важные вещества: жиры. (Задание № 17, 18,19)			
42		17.Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды) (Задание № 17, 18,19)			
43		18.Дисахариды (Задание № 17, 18,19)			
44		19.Полисахариды (Задание № 17, 18,19)			
45		20.Биологически важные вещества: амины (Задание № 15)			
46		21.Аминокислоты (Задание № 15)			
47		22.Белки (Задание № 15)			
48		23.Природные источники углеводов, их переработка (Задание № 15)			
49		24.Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. (Задание № 26)			
50		25.Пластмассы, волокна, каучуки (Задание № 26)			
51		26.Взаимосвязь органических соединений . Механизмы реакций (Задание № 26)			
52		27.Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений (Задание № 33)			
53		28.Обобщение и повторение за курс органической химии.			
Химические реакции и закономерности их протекания					
54		1.Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. (Задание № 20)	Сформировать понятие электролиза, ознакомить с сущностью процесса	Углубить знания о химических реакциях и различных способах их	Ознакомить с сущностью процесса коррозии металлов, её видами и
55		2.Реакции окислительно-восстановительные (Задание № 21,30)			
56		3.Электролиз расплавов и растворов (Задание № 22)			
57		4.Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная,			

		щелочная (Задание № 23)	<p>электролиза. Знать о сущности химических реакций: разрыв связей в реагентах и образование новых связей в продуктах реакции.</p>	<p>классификации. Знать зависимость скорости химических реакций от различных факторов и уметь проверять на практике</p>	<p>способами защиты металлов от коррозии. Знать о необратимых и обратимых реакциях, химическое равновесие. Сформировать понятие электролиза, ознакомить с сущностью процесса электролиза.</p>
58		5.Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие (Задание № 24)			
59		6.Качественные реакции органических и неорганических соединений (Задание № 25)			
60		7.Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» (Задание № 27)			
61		8.Расчеты объемных отношений газов при химической реакции. Тепловой эффект. (Задание № 28)			
62		9.Расчет массы или объема вещества по параметрам одного из участвующих в реакции веществ (Задание № 29)			
63		10.Реакции ионного обмена (Задание № 31)			
64		11.Расчеты массовой доли химического соединения в смеси (Задание № 34)			
65		12.Нахождение молекулярной формулы вещества (Задание № 35)			
66		13.Обобщение и повторение за курс химии			
67		14.Промежуточная аттестация Итоговая контрольная работа форме ЕГЭ			
68		15.Анализ итоговой контрольной работы. Работа над ошибками.			