МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки ХМАО- Югры

Ханты-Мансийский район

МКОУ ХМР «СОШ п. Бобровский»

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ ХМР «СОШ
п. Бобровский»

Сивкова
Жанна
Владимировна

Подписано цифровой подписью: Сивкова Жанна Владимировна
DN: c=RU, st=Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, l=п. Бобровский, title=директор школы, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ХАНТЫ - МАНСИЙСКОГО РАЙОНА "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА П. БОБРОВСКИЙ", 1.2.643.100.3=120B303437343136323739363 2, 1.2.643.3.131.1.1=120C383631383031333632353732, email=admin@bobrovskiy.net, givenName=Жанна Владимировна, sn=Сивкова, cn=Сивкова Жанна Владимировна
Дата: 2023.09.19 11:15:20 +05'00'

№173- О от «31».08.2023 г.

Рабочая программа
учебного курса по химии
«Углубленное изучение отдельных тем общей химии»

для обучающихся 11 класса

п. Бобровский 2023

Пояснительная записка

Большое значение для успешной реализации задач школьного химического образования имеет предоставление учащимся возможности изучения химии на занятиях учебного курса, содержание которого предусматривает расширение и упрочнение знаний, развитие познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию старшеклассников.

Ряд разделов школьной программы по химии должен рассматриваться в рамках профильной школы более углубленно. Это относится, в частности, к основам термохимии, теории кислот и оснований, строению атома и химической связи. Учащиеся не получают представления о том, как определить тип гибридизации атомных орбиталей при образовании ковалентной связи, не умеют использовать принцип смещения химического равновесия, не понимают, как можно применить полученные в курсе физики знания в области основ термодинамики к химическим реакциям. Крайне формальный подход практикуется по отношению к окислительно-восстановительным процессам и вопросам гидролиза. В результате у школьников возникают поверхностные, а порой и неверные представления в области общей химии.

Между тем эти разделы общей химии включены в задания итоговой аттестации за курс основной средней школы. Вот почему необходимо в программу обучения в 11 классе включить учебный курс химии, направленный на ликвидацию указанных пробелов в подготовке выпускников, отработку навыков решения задач и поиска ответов на сложные вопросы общей химии.

Старшие школьники, тяготеющие к естественнонаучной специализации, просто обязаны проработать в дополнение к стандартной программе следующие темы: основы термохимии и учение о химическом равновесии, свойства растворов и кислотно-основные равновесия, строение атомов и химическая связь (включая представления о геометрической форме частиц), основные понятия химии комплексных соединений.

Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение. В связи с этим, учебный курс, предназначенный для учащихся 11 класса, подается на более глубоком уровне и направлен на расширение знаний учеников.

Учебный курс предназначен для учащихся 11 класса и рассчитан на 34 часа (1 час в неделю). Особенность данного курса заключается в том, что он позволит учащимся 11 класса на заключительном этапе обучения в средней общеобразовательной школе углубить и систематизировать знания по общей и неорганической химии.

Учебный курс может быть использован как с целью обобщения знаний по химии, так и с целью подготовки учащихся к Единому Государственному экзамену по химии.

Цель элективного курса: систематизировать и обобщить знания учащихся по общей и неорганической химии.

Задачи:

1) продолжить формирование знаний учащихся по общей и неорганической химии;

2) продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал;

3) работая над развитием интеллектуальных, познавательных и творческих способностей, сформировать у учащихся универсальные учебные действия;

4) развить познавательный интерес к изучению химии; помочь учащимся в осознанном выборе профессии.

Структура курса, наследуя традиционные методики, в то же время рассчитана и на такие нетрадиционные методики как самостоятельная работа по поиску информации с литературой совместно с консультацией учителя, а также поиск информации в сети Интернет, лекционные занятия (учащиеся привыкают к лекционной системе, с которой им

рано или поздно придётся столкнуться в старших классах и при последующем обучении за пределами школы), проектная деятельность.

Отбор теоретического материала произведён в соответствии с наиболее значимыми разделами фундаментальной химии. Материал структурирован согласно дидактическим принципам.

Методы и формы обучения: урок-лекция, консультация, самостоятельная работа с литературой, использование информационно-коммуникативных технологий.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, групповая, коллективная.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика

Химия, 10 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А. А. и другие; под редакцией Лунина В.В., Акционерное общество «Издательство «Дрофа»

Химия, 11 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А. А. и другие; под редакцией Лунина В.В., Акционерное общество «Издательство «Дрофа»

Лидин, Р. А., Молочко, В. А., Андреева, Л. Л. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты. Учеб. пособие. – М.: Дрофа,,2001. – 576 с.: ил.

Методические материалы для учителя

Методическое пособие УМК «Химия. 10 класс» В. В. Еремин А. А. Дроздов, Э.Ю. Керимов Акционерное общество «Издательство «Дрофа»

Методическое пособие УМК «Химия. 11 класс» В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Э.Ю. Керимов Акционерное общество «Издательство «Дрофа»

Лидин, Р. А., Якимова, Е. Е., Вотинова, Н. А. Химия, 8 – 9 кл.: Учеб.пособие / под ред проф. Р. А. Лидина. – М.: Дрофа, 2000. – 192 с. (Дидактич. материалы.)

Лидин, Р. А., Якимова, Е. Е., Вотинова, Н. А. Химия, 10 – 11 кл.: Учеб.пособие / под ред проф. Р. А. Лидина. – М.: Дрофа, 2000. – 160 с. (Дидактич. материалы.)

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети ИНТЕРНЕТ

- https://m.edsoo.ru , https://urok.apkpro.ru/, https://videoteka.apkpro.ru/ Библиотека ЦОК
- https://resh.edu.ru/subject/29/9/ Российская электронная школа
- http://school-collection.edu.ru – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- http://www.openclass.ru – «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества
- http://www.researcher.ru - Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников«
- http://www.it-n.ru/ - сеть творческих учителей
- http://www.profile-edu.ru – сайт профильного обучения
- http://festival.1september.ru – педагогический форум: Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
- http://www.prosv.ru – сайт издательства «Просвещение»
- http://www.fipi.ru – Федеральный институт педагогических измерений
- http://www.edu.ru, http://www.edu.ru/abitur/index.php Российское образование. Федеральный образовательный портал.
- http://www.centeroko.ru – Центр оценки качества образования
- https://lk-fisoko.obrnadzor.gov.ru - Информационный портала ВПР

http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog/

Планируемые результаты освоения курса

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.

Предметные результаты

Ожидаемый результат:

- знание основных законов и понятий химии и их оценивание;
- умение ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;
- успешная самореализация школьников в учебной деятельности; подготовка к ЕГЭ; расширение кругозора.

Учащиеся должны знать:

- основные сведения о свойствах химических элементов; классификацию химических элементов; закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева; сведения о строении атомов элементов малых и больших периодов; принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням; последовательное заполнение электронных оболочек в атомах; распределение электронов по орбиталям; понятие валентность, валентные возможности атомов; виды химической связи, свойства ковалентной связи, степень окисления; влияние типа химической связи на свойства химического соединения; понятие аллотропия; геометрическое строение молекул; виды гибридизации электронных орбиталей; тепловой эффект эндотермических и экзотермических реакций; зависимость скорости реакции от условий её протекания; механизм гомогенного и гетерогенного катализа; условия смещения химического равновесия, классификацию неорганических веществ; механизм электролитической диссоциации в растворах и расплавах электролитов; химические свойство кислот, солей, оснований в свете теории электролитической диссоциации; классификацию окислительно-восстановительных реакций; влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры; устройство гальванического элемента; устройство аккумулятора; отличия продуктов реакции электролиза водных растворов и расплавов солей и щелочей; строение комплексных солей и их номенклатуры.

Учащиеся должны: ***1. Знать/понимать:***

1) Важнейшие химические понятия

Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): 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.

2) *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.

3) *Важнейшие вещества и материалы*

Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам.

Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами.

Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике.

Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

2. Уметь:

1) Называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

2) 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);

3) 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.

4) 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);

Содержание учебного курса «Углубленное изучение отдельных тем общей химии»

Тема 1. Строение атомов и химическая связь (3 ч.)

Химический элемент и химическая связь. Физический смысл квантовых чисел. Понятие атомной орбитали. Формирование уровней и подуровней в атоме водорода. Многоэлектронные атомы: объяснение их строения с помощью водородоподобной модели. Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда. Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Определение строения атома по их координатам. Магнитные и энергетические свойства атомов. Виды периодичности свойств химических элементов.Определение типа гибридизации атомных орбиталей центрального атома для частиц (молекул, ионов) с кратными связями. Предсказание геометрической формы частиц с неподеленными парами электронов. Полярность связи. Дипольный момент связи. И дипольный момент молекулы, их взаимосвязь. Водородная связь.

Тема 2. Химическая кинетика(6 часов)

Тепловые эффекты химических реакций. Основные определения. Макро- и микросостояние, система и внешняя среда, классификация систем, параметры системы, тепловой эффект и энтальпия химических реакций. Закон Гесса и определение теплового эффекта химических реакций. Второй закон термодинамики и понятие об энтропии. Направление самопроизвольных процессов в изолированных системах. Энергия Гиббса и направление реакций в закрытых системах.

Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.

Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений ОВР и подбор коэффициентов методом электронно-ионных полуреакций. Окислительно-восстановительные функции веществ и направление ОВР. Понятие о стандартном потенциале.

Тема 3. Неорганическая химия ((10 часов)

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов.

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.

Тема 4. Органическая химия (10часов)

А л к а н ы. Алкены. Алкины. Циклические соединения. Кислородсодержащие соединения. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества. Гомологический ряд и общая формула . Строение молекулы. Изомерия . Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник

номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок . Лабораторные способы получения веществ: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Химические свойства.

Тема 5. Обобщение изученного материала (5 часов)

Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Тематическое планирование

№ п\п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы	Практические работы	**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**
1	**Тема 1. Строение атомов и химическая связь**	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2	**Тема 2. Химическая кинетика**	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
3	**Тема 3. Неорганическая химия**	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
4	**Тема 4. Органическая химия**	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
5	**Тема 5. Обобщение изученного материала**	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

Календарно-тематическое планирование

№ п\п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы	Практические работы	**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**	**Формы реализации воспитательного компонента**

1	Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Включение в урок игровых процедур для содержания темы через подбор соответствующих задач поддержания мотивации обучающихся к получению знаний. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся. Применение групповой работы
2	Химический элемент и химическая связь. Определение строения атома по их координатам	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
3	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
4	Химическая кинетика. Тепловые эффекты химических реакций.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
5	Решение задач по теме: «Химическая кинетика, Закон Гесса и определение теплового эффекта химических реакций. Второй закон термодинамики и понятие об энтропии.»	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
6	Теория электролитической диссоциации.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
7	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
8	Окислительно-восстановительные реакции.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
9	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
10	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
11	Решение задач по теме: «Щелочные и	1			Библиотека ЦОК	

	щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения».				https://m.edsoo.ru	или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися
12	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
13	Решение задач по теме: «Галогены».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
14	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
15	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
16	Решение задач по теме: «Подгруппа азота».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
17	Решение задач по теме: «Подгруппа углерода».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
18	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
19	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
20	Теория строения органических соединений. Изомерия.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	

21	Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, алкины, алкадиены.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
22	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
23	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды».	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
24	Ароматические углеводороды.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
25	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
26	Решение задач на вывод формулы органического вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
27	Решение задач. Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
28	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
29	Решение задач.	1			Библиотека ЦОК	

	Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).				https://m.edsoo.ru	
30	Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
31	Обобщение материала по теме школьного курса «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
32	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	
33	Итоговый контроль в форме ЕГЭ.	2	1			

Контроль результатов учебной деятельности осуществляется вариантом демоверсии ЕГЭ

1. Тип 1 № 13604

Определите, какие из указанных элементов на внешнем уровне содержат больше s-электронов, чем p-электронов (в основном состоянии). Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) H

2) C

3) F

4) Be

5) P

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы **в данном ряду**.

2. Тип 2 № 13605

Выберите три элемента, которые в Периодической системе находятся в одном периоде, и расположите эти элементы в порядке увеличения высшей валентности. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

3. Тип 3 № 13606

Выберите два элемента, низшая степень окисления которых равна –1. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

4. Тип 4 № 7810

Из предложенного перечня выберите два вещества, в которых присутствуют водородные связи.

1) глицерин

2) этилен

3) пропин-1

4) толуол

5) муравьиная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

5.

Среди предложенных формул веществ, расположенных в пронумерованных ячейках, выберите формулы: А) несолеобразующего оксида; Б) кислотного оксида; В) амфотерного оксида.

1. $CoCO_3$	**2.** NO	**3.** IF_5
4. BaO	**5.** MnO_2	**6.** KO_3
7. CuO	**8.** CrO_3	**9.** CsO_2

Запишите в таблицу номера ячеек, в которых расположены вещества, под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

6.

В двух пробирках находился раствор карбоната натрия. В одну из пробирок добавили раствор вещества X, а в другую — раствор вещества Y. В первой пробирке выпал осадок, а во второй образовался осадок и выделился газ. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

1) HCl

2) $Ca(NO_3)_2$

3) H_2S

4) $AlCl_3$

5) NH_4Cl

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

7.

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А) H_2S

Б) $Ca(OH)_2$

В) $AlCl_3$

Г) C

РЕАГЕНТЫ

1) CO_2, KCl, NO_2

2) H_2SO_4, CO_2, NaF

3) SO_2, $Cu(NO_3)_2$, KOH

4) $AgNO_3$, $NaHCO_3$, $NaOH$

5) SiO_2, H_2SO_4, FeO

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

8.

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

А) $K_2Cr_2O_7 + KOH$

Б) $K_2Cr_2O_7 + HCl$

В) $Cr_2O_3 + KOH + H_2O$

Г) $Cr(OH)_3 + Cl_2 + KOH$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

1) $K_2CrO_4 + H_2O$

2) $K_3[Cr(OH)_6]$

3) $KCrO_2$

4) $CrCl_3 + KCl + H_2O$

5) $Cl_2 + CrCl_3 + KCl + H_2O$

6) $K_2CrO_4 + KCl + H_2O$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

9.

Задана следующая схема превращений веществ:

$$X \xrightarrow{Fe} FeCl_3 \xrightarrow{Y} FeCl_2$$

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) HCl

2) $CuCl_2$

3) KI

4) Cl_2

5) AgI

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y

10. Тип 11 № 13615

Установите соответствие между формулой вещества и его тривиальным названием.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А) $CH_3CH_2CH_2COOH$

Б) $H_2C_2O_4$

В) $C_6H_5CH_2OH$

ТРИВИАЛЬНОЕ НАЗВАНИЕ

1) *орто*-крезол

2) бензиловый спирт

3) щавелевая кислота

4) масляная кислота

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

11.

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые имеют цис-транс-изомеры.

1) гексен-3

2) 2-метилпропен

3) 1,2-диметилциклогексан

4) 1,2-диметилбензол

5) бутин-2

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

12.

Из предложенного перечня выберите все вещества, с которыми не взаимодействует уксусная кислота.

1) CuO

2) $NaCl$

3) $Cu(OH)_2$

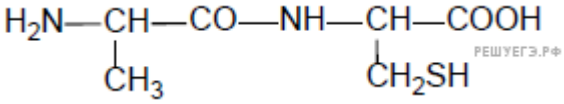
4) Na_2CO_3

5) Na_2SO_4

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

13.

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые образуются при гидролизе дипептида



1) глицин

2) аланин

3) серин

4) лизин

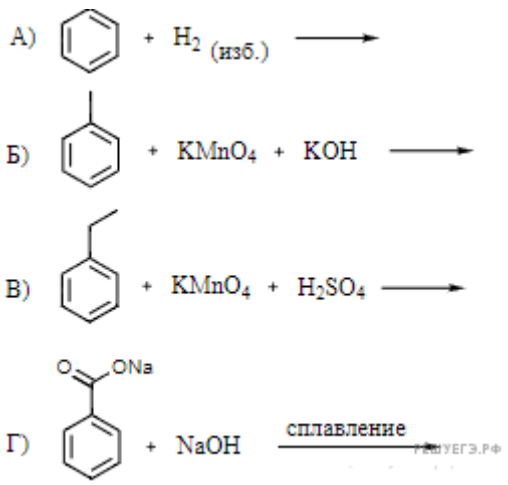
5) цистеин

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

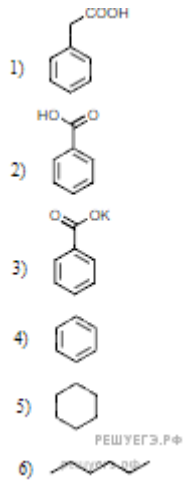
14.

Установите соответствие между реагентами и продуктами, которые преимущественно образуются при их взаимодействии.

РЕАГЕНТЫ



ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

15.

Установите соответствие между реагентами и продуктами, которые преимущественно образуются при их взаимодействии.

РЕАГЕНТЫ

А) $C_6H_5CHCl_2 + NaOH(водн.) \longrightarrow$

Б) $C_2H_5COH + Cu(OH)_2 \longrightarrow$

В) $C_2H_5COH + [Ag(NH_3)_2]OH \longrightarrow$

Г) $C_6H_5CCl_3 + NaOH(водн.) \longrightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

1) пропионат аммония

2) бензоат натрия

3) фенолят натрия

4) пропановая кислота

5) бензальдегид

6) пропанол

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

16.

Задана следующая схема превращений веществ:

$$CH_3Cl \xrightarrow{H_2NCH_3} X \xrightarrow{NaOH} Y$$

Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

1) $CH_2{=}CHNH_2$

2) $(CH_3)_2NH_2Cl$

3) $(CH_3)_2NH$

4) $CH_3CH_2NH_2$

5) $CH_3CH_2NH_3Cl$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

X	Y

17.

Из предложенного перечня выберите все реакции замещения.

1) $C_6H_6 + HNO_3 \longrightarrow C_6H_5NO_2 + H_2O$

2) $C_2H_6 \longrightarrow C_2H_2 + 2H_2$

3) $C_2H_5OH + CuO \longrightarrow CH_3CHO + Cu + H_2O$

4) $C_2H_4 + H_2O \longrightarrow C_2H_5OH$

5) $CH_4 + Cl_2 = CH_3Cl + HCl$

Запишите в поле ответа номера выбранных реакций.

18.

Из предложенного перечня выберите все вещества, на скорость реакции между которыми оказывает влияние давление.

1) оксид меди(II)

2) раствор серной кислоты

3) оксид кальция

4) водород

5) соляная кислота

Запишите номера выбранных ответов.

19.

Установите соответствие между формулой частицы и окислительно-восстановительными свойствами, которые она способна проявлять. К каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ЧАСТИЦЫ

А) Al^{3+}

Б) Cl^{-}

В) ClO_3^{-}

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ СВОЙСТВО

1) может быть только окислителем

2) может быть только восстановителем

3) может быть и окислителем, и восстановителем

4) не проявляет окислительно-восстановительных свойств

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б В

20.

Установите соответствие между формулой вещества и продуктом, образующимся на катоде при электролизе его водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

А) $CuSO_4$

Б) AgF

В) $Ba(OH)_2$

Г) $LiOH$

ПРОДУКТ ЭЛЕКТРОЛИЗА, ОБРАЗУЮЩИЙСЯ НА КАТОДЕ

1) H_2

2) Ba

3) Cu

4) O_2

5) Ag

6) Li

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

21. Тип 21 № 30879

Для веществ, приведённых в перечне, определите характер среды их водных растворов, имеющих одинаковую концентрацию (моль/л).

1) метиламин

2) аммиак

3) нитрат алюминия

4) перхлорат калия

Запишите номера веществ в порядке возрастания значения pH их водных растворов.

Ответ:

→

→

→

Для выполнения задания 21 используйте следующие справочные данные.

Концентрация (молярная, моль/л) показывает отношение количества растворённого вещества (n) к объёму раствора (V).

pH («пэ аш») — водородный показатель; величина, которая отражает концентрацию ионов водорода в растворе и используется для характеристики кислотности среды.

22.

Установите соответствие между способом воздействия на равновесную систему, в которой протекает реакция

$$CaO(\text{тв.}) + CO_2(\text{г}) \rightleftarrows CaCO_3(\text{тв.}) + Q,$$

и направлением смещения равновесия при этом воздействии.

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ

А) нагревание

Б) добавление углекислого газа

В) увеличение давления

Г) увеличение объёма сосуда

НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ

1) смещается в направлении прямой реакции

2) смещается в направлении обратной реакции

3) практически не смещается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

23.

В реактор постоянного объёма ввели некоторое количество диоксида азота и сильно нагрели. Через некоторое время установилось равновесие:

$$2NO_{2\ (\text{г})} \rightleftarrows 2NO_{\ (\text{г})} + O_{2\ (\text{г})}$$

(Другие процессы в системе не протекают.)

При этом равновесные концентрации оксида азота(IV) и кислорода составили 0,2 моль/л и 0,06 моль/л соответственно.

Определите исходную концентрацию NO_2 (X) и равновесную концентрацию NO (Y).

Выберите из списка номера правильных ответов.

1) 0,03 моль/л

2) 0,06 моль/л

3) 0,1 моль/л

4) 0,12 моль/л

5) 0,26 моль/л

6) 0,32 моль/л

Запишите выбранные номера в таблицу под соответствующими буквами

X	Y

24.

Установите соответствие между парами веществ и реагентами, с помощью которых их можно различить: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ПАРА ВЕЩЕСТВ

А) гексен-1 и гексан

Б) пропионовая кислота и пропанол-1

В) этилен и ацетилен

Г) крахмал и целлюлоза

РЕАГЕНТ

1) $NaCl$

2) $NaHCO_3$

3) I_2

4) $Ag_2O(NH_3)$

5) $FeCl_3$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

25.

Установите соответствие между смесью и способом её разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СМЕСЬ

А) железа и угля

Б) воды и толуола

В) воды и сульфата бария

Г) изопропанола и метанола

СПОСОБ РАЗДЕЛЕНИЯ

1) фракционной перегонкой

2) фильтрованием

3) с помощью магнита

4) с помощью делительной воронки

5) растиранием

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

26.

Сколько граммов семиводного кристаллогидрата потребуется для приготовления 200 г 12%-го раствора сульфата магния? Примите $A_r(\mathrm{Mg}) = 24$. *Ответ приведите с точностью до десятых.*

27.

Реакция нейтрализации в водном растворе описывается термохимическим уравнением:

$$H^+(р\text{-}р) + OH^-(р\text{-}р) = H_2O(ж) + 56\ кДж$$

Сколько теплоты (в кДж) выделится при взаимодействии раствора, содержащего 3,7 г гидроксида кальция, с избытком азотной кислоты?(Запишите число с точностью до десятых.)

28.

Вычислите объём газа (н. у.), образовавшийся в результате растворения 40 г карбоната кальция в избытке соляной кислоты. *Ответ укажите в литрах с точностью до десятых.*

29.

Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, приводящая к изменению цвета раствора, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: сульфит натрия, гипохлорит калия, иодид аммония, фосфат кальция, оксид магния, разбавленная серная кислота. Допустимо использование водных растворов веществ.

30.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.

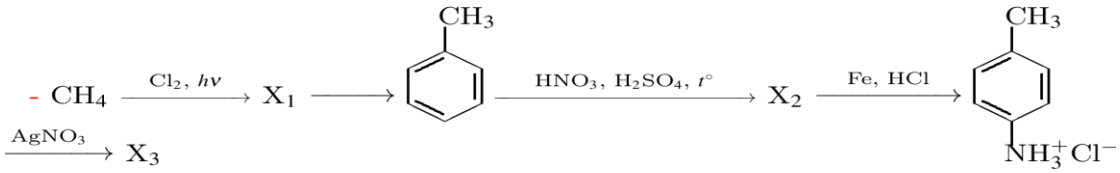
31.

Медь растворили в разбавленной азотной кислоте. К полученному раствору добавили избыток раствора аммиака, наблюдая сначала образование осадка, а затем его полное растворение с образованием тёмно-синего раствора. Полученный раствор обработали серной кислотой до появления характерной голубой окраски солей меди.

Запишите уравнения описанных реакций.

32.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

33.

Смесь цис- и транс-изомеров этиленового углеводорода общим объёмом 1,568 л (н. у.) пропустили через избыток водного раствора перманганата калия, в результате образовался двухатомный спирт массой 6,30 г. Установите молекулярную формулу углеводорода, изобразите структурную формулу транс-изомера и напишите уравнение его реакции с подкисленным раствором перманганата калия.

34.

Порошок серы смешали с избытком тонкоизмельчённого порошка алюминия. Навеску смеси массой 10,8 г нагрели. Полученный после бурной реакции остаток охладили и полностью растворили в соляной кислоте, при этом выделилось 10,08 л (н. у.) газа. Определите массовую долю серы в исходной смеси. Напишите уравнения всех проведённых реакций.