

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Тулуна
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

Рассмотрено: на заседании
ШМО учителей естественных
наук

Протокол № 1
от 30.08.2023 года

Мамонова
Руководитель ШМО
В.А. Мамонова

Согласовано:
заместитель
директора по УВР

Ю.С. Московских
Ю.С. Московских

Утверждаю: директор
МБОУ СОШ № 1

И.Г. Иванцова
Приказ № 245-п
от 31.08.2023



Уровень образования: среднее общее образование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Химия. Углубленный уровень»
для обучающихся 11 классов

Составила
Тырина Светлана Юрьевна,
учитель химии,
высшей квалификационной категории

Тулун, 2023

**по учебному предмету «Химия»
на углубленном уровне
УМК Еремина В. В., Лунина В.В.**

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»: личностные, метапредметные, предметные результаты:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии,

осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;
понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
интереса к познанию, исследовательской деятельности;
готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по химии на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы по химии на углублённом уровне на уровне среднего общего образования включают специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с химией. В программе по химии предметные результаты представлены по годам изучения.

11 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают: сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие; теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях; представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах; фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;

сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;

сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решётки конкретного вещества;

сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решётки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;

сформированность умений: классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие); самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;

сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого–четвёртого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия «энергетические уровни», «энергетические подуровни», «s-, p-, d-атомные орбитали», «основное и возбуждённое энергетические состояния атома»; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д. И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;

сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);

сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;

сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;

сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов;

сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») с соблюдением правил

безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

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

Содержание учебного предмета «Химия» на углубленном уровне с указанием основных видов учебной деятельности обучающихся, 11 класс.

№	Наименование раздела	Количество часов	Основное содержание учебного материала	Основные виды деятельности учащихся
1	Строение атома. Химическая связь	8	<p>Строение атома. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции. Строение электронных оболочек атомов. Представление о квантовой механике. Квантовые числа. Атомные орбитали. Радиус атома. Электроотрицательность.</p> <p>Химическая связь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (длина связи, полярность, полярность, поляризуемость, кратность связи). Ионная связь. Металлическая связь.</p> <p>Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов и ионных соединений. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.</p>	<p>Обобщать понятия «ядро», «протон», «нейтрон», «изотопы», «нуклиды».</p> <p>Характеризовать строение атомного ядра.</p> <p>Различать термины «нуклиды» и «изотопы».</p> <p>Характеризовать состояние электрона в атоме.</p> <p>Обобщать понятия «электронная конфигурация», «энергетический уровень», «атомная орбиталь».</p> <p>Характеризовать квантовые числа. Формулировать базовые принципы распределения электронов по орбиталиям.</p> <p>Сравнивать атомные орбитали, находящиеся на разных уровнях, по форме и энергии.</p> <p>Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов.</p>

			<p>Конкретизировать понятия «химическая связь», «валентность». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь». «ионная связь», «металлическая связь», «водородная связь». «кристаллическая решетка».</p> <p>Объяснять механизмы образования химических связей.</p> <p>Описывать характеристики химических связей.</p> <p>Предсказывать форму простых молекул.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы.</p> <p>Характеризовать типы кристаллических решеток.</p> <p>Составлять сравнительные и обобщающие схемы.</p> <p>Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
Закономерности протекания химических реакций	17	<p>Тепловой эффект химической реакции.</p> <p>Эндотермические и экзотермические реакции. Закон Гесса. Теплота образования вещества. Энергия связи.</p> <p>Понятие об энтальпии. Понятие об энтропии. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химической реакции.</p> <p>Скорость химических реакций и ее зависимость от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа.</p> <p>Понятие об энергии активации и</p>	<p>Характеризовать тепловые эффекты химических реакций.</p> <p>Обобщать понятия «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция».</p> <p>Описывать термохимические реакции.</p> <p>Рассчитывать тепловые эффекты химических реакций.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p> <p>Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике.</p> <p>Характеризовать критерии самопроизвольности химических реакций.</p> <p>Осуществлять расчеты по химическим формулам.</p>

		<p>об энергетическом профиле реакции. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в технике и в живых организмах. Ферменты как биологические катализаторы.</p> <p>Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Константа равновесия. Равновесие в растворах. Константы диссоциации. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей. <i>Производство растворимости.</i></p> <p>Ряд активности металлов. Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. <i>Законы электролиза.</i></p>	<p>Использовать алгоритмы при решении задач.</p> <p>Характеризовать скорость химической реакции.</p> <p>Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов.</p> <p>Формулировать закон действующих масс.</p> <p>Определять понятия «температурный коэффициент скорости», «энергия активации».</p> <p>Формулировать правило Вант-Гоффа.</p> <p>Записывать уравнение Аррениуса и пояснять величины, входящие в него.</p> <p>Объяснять причину увеличения скорости реакции при нагревании.</p> <p>Характеризовать тепловые эффекты химических реакций.</p> <p>Обобщать понятия «эзотермическая реакция», «эндотермическая реакция».</p> <p>Описывать термохимические реакции.</p> <p>Рассчитывать тепловые эффекты химических реакций.</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p> <p>Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике.</p> <p>Характеризовать критерии самопроизвольности химических реакций.</p> <p>Осуществлять расчеты по химическим формулам.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач.</p> <p>Характеризовать скорость химической реакции.</p> <p>Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов.</p> <p>Формулировать закон действующих масс.</p>
--	--	--	--

			<p>Определять понятия «температурный коэффициент скорости», «энергия активации».</p> <p>Формулировать правило Вант-Гоффа.</p> <p>Записывать уравнение Аррениуса и пояснять величины, входящие в него.</p> <p>Объяснять причину увеличения скорости реакции при нагревании.</p> <p>Определять понятия «катализ», «катализатор», «фермент», «активность», «селективность», «гомогенный катализ», «гетерогенный катализ».</p> <p>Объяснять механизм действия катализатора.</p> <p>Описывать механизмы гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализаторов.</p> <p>Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</p>
Неметаллы	31	<p>К л а с с и ф и к а ц и я н е о р г а н и ч е с к и х в е щ е с т в .</p> <p>Элементы металлы и неметаллы и их положение в Периодической системе.</p> <p>В о д о р о д . Получение, физические и химические свойства (реакции с металлами и неметаллами, восстановление оксидов и солей). Гидриды. Топливные элементы.</p> <p>Г а л о г е н ы . Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Закономерности изменения окислительной активности галогенов в соответствии с их положением в периодической таблице. Порядок вытеснения галогенов из</p>	<p>Характеризовать общие свойства неметаллов и их соединений.</p> <p>Объяснять электронное строение молекул изученных веществ.</p> <p>Характеризовать аллотропные модификации неметаллов.</p> <p>Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе.</p> <p>Объяснять взаимосвязи между</p>

		<p>растворов галогенидов. Особенности химии фтора. Хлор — получение в промышленности и лаборатории, реакции с металлами и неметаллами. Взаимодействие хлора с водой и растворами щелочей. Кислородные соединения хлора. Гипохлориты, хлорат и перхлораты как типичные окислители. Особенности химии брома и иода. Качественная реакция на йод. Галогеноводороды — получение, кислотные и восстановительные свойства. Соляная кислота и ее соли. Качественные реакции на галогенид-ионы.</p> <p>Э л е м е н т ы п о д г р у п п ы к и с л о р о д а. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение озона. Озон как окислитель. Позитивная и негативная роль озона в окружающей среде. Сравнение свойств озона и кислорода. Вода и пероксид водорода как водородные соединения кислорода — сравнение свойств. Пероксид водорода как окислитель и восстановитель. Пероксиды металлов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства серы (взаимодействие с металлами, кислородом, водородом, растворами щелочей, кислотами-окислителями). Сероводород — получение, кислотные и восстановительные свойства. Сульфиды. Сернистый газ как кислотный оксид. Окислительные и восстановительные свойства сернистого газа. Получение сернистого газа в промышленности и лаборатории. Сернистая кислота и ее соли. Серный ангидрид. Серная</p>	<p>нахождением в природе, свойства-ми, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ</p> <p>Сопоставлять химические свойства неметаллов и их соединений с областями применения.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения неметаллов и их соединений.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью русского языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Проводить химический эксперимент по получению неметаллов и их соединений, идентификации ионов с помощью качественных реакций.</p> <p>Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ.</p> <p>Осуществлять расчеты по химическим уравнениям.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач.</p> <p>Характеризовать химическое равновесие.</p> <p>Сравнивать обратимые и необратимые реакции.</p> <p>Характеризовать константу равновесия как количественную характеристику положения химического равновесия.</p>
--	--	--	---

		<p>кислота. Свойства концентрированной и разбавленной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на сахар, металлы, неметаллы, сульфиды. Термическая устойчивость сульфатов. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. <i>Тиосерная кислота и тиосульфаты.</i></p> <p>А з о т и е г о с о е д и н е н и я. Элементы подгруппы азота. Общая характеристика подгруппы. Физические свойства простых веществ. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота. Получение азота в промышленности и лаборатории. Нитриды. Аммиак — его получение, физические и химические свойства. Основные свойства водных растворов аммиака. Соли аммония. Поведение солей аммония при нагревании. Аммиак как восстановитель. Применение аммиака. Оксиды азота, их получение и свойства. Оксид азота(I). Окисление оксида азота(II) кислородом. Димеризация оксида азота(IV). Азотистая кислота и ее соли. Нитриты как окислители и восстановители. Азотная кислота — физические и химические свойства, получение. Отношение азотной кислоты к металлам и неметаллам. Зависимость продукта восстановления азотной кислоты от активности металла и концентрации кислоты. Термическая устойчивость нитратов.</p> <p>Ф о с ф о р и е г о с о е д и н е н и я. Аллотропия фосфора. Химические свойства фосфора (реакции с кислородом, галогенами, металлами, сложными веществами-окислителями, щелочами).</p>	<p>Формулировать принцип Ле Шателье.</p> <p>Характеризовать типы равновесных систем.</p> <p>Объяснять зависимость положения химического равновесия от различных факторов.</p> <p>Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции.</p> <p>Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции.</p> <p>Исследовать условия, влияющие на положение химического равновесия.</p> <p>Характеризовать ионное произведение воды, водородный показатель.</p> <p>Проводить расчет pH растворов сильных электролитов.</p> <p>Экспериментально определять кислотность среды различных растворов, в том числе и в быту.</p> <p>Демонстрировать знание правил оказания первой помощи при попадании на кожу растворов с высоким и низким pH.</p> <p>Определять понятия «константа диссоциации», «степень диссоциации», «произведениерастворимости»</p> <p>Объяснять принцип действия гальванического элемента, аккумулятора.</p> <p>Характеризовать химические источники тока.</p> <p>Определять понятия «анод» и «катод».</p> <p>Определять понятия «стандартный электродный потенциал» и «электродвижущая сила</p>
--	--	---	--

		<p>Получение и применение фосфора. Фосфорный ангидрид. Ортофосфорная и метафосфорная кислоты и их соли. Качественная реакция на ортофосфаты. <i>Разложение ортофосфорной кислоты. Пирофосфорная кислота и пирофосфаты.</i> Фосфины. Фосфин. Хлориды фосфора. Оксид фосфора(III), фосфористая кислота и ее соли. У г л е р о д. Аллотропия углерода. Сравнение строения и свойств графита и алмаза. Фуллерен как новая молекулярная форма углерода. Графен как монослой графита. Углеродные нанотрубки. Уголь. Активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства угля. Карбиды. Гидролиз карбида кальция и карбида алюминия. Карбиды переходных металлов как сверхпрочные материалы. Оксиды углерода. Образование угарного газа при неполном сгорании угля. Уголь и угарный газ как восстановители. Реакция угарного газа с расплавами щелочей. Синтез формиатов и оксалатов. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Поведение средних и кислых карбонатов при нагревании.</p> <p>К р е м н и й. Свойства простого вещества. Реакции с хлором, кислородом, растворами щелочей. Оксид кремния в природе и технике. Кремниевые кислоты и их соли. Гидролиз силикатов. Силан — водородное соединение кремния.</p> <p>Б о р. Оксид бора. Борная кислота и ее соли. Бура.</p>	<p>реакции».</p> <p>Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс.</p> <p>Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов.</p> <p>Раскрывать практическое значение электролиза.</p> <p>Формулировать законы электролиза.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
Металлы	30	<p>Общ и й о б з о р э л е м е н т о в — м е т а л л о в. Свойства простых веществ-металлов. Металлические кристаллические решетки. Сплавы. Характеристика наиболее</p>	<p>Объяснять зависимость свойств металлов от их строения.</p> <p>Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе</p>

		<p>известных сплавов. Получение и применение металлов.</p> <p>Щелочные металлы—общая характеристика подгруппы, характерные реакции натрия и калия. Свойства щелочных металлов. Получение щелочных металлов. Сода и едкий натр — важнейшие соединения натрия. Бериллий, магний, щелочноземельные металлы. Магний и кальций, их общая характеристика на основе положения в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Получение, физические и химические свойства, применение магния, кальция и их соединений. Амфотерность оксида и гидроксида бериллия. Жесткость воды и способы ее устранения. Окраска пламени солями щелочных и щелочноземельных металлов.</p> <p>Алюминий. Распространенность в природе, физические и химические свойства (отношение к кислороду, галогенам, растворам кислот и щелочей, алюмотермия). Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Соли алюминия. Полное разложение водой солей алюминия со слабыми двухосновными кислотами. Алуминаты в твердом виде и в растворе. Применение алюминия. <i>Соединения алюминия в низших степенях окисления.</i></p> <p>Оловяно-свинцевые. Физические и химические свойства (реакции с кислородом, кислотами), применение. Соли олова(II) и свинца(II). Свинцовый аккумулятор.</p> <p>Металлы побочных подгрупп. Особенности строения атомов переходных металлов.</p> <p>Хром. Физические свойства,</p>	<p>строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Сравнить свойства металлов и их соединений. Характеризовать способы получения металлов из руд и минералов. Наблюдать и описывать демонстрируемые коллекции. Характеризовать особенности сплавов и наиболее известные сплавы. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Идентифицировать металлы по цвету пламени их солей. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием- Составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач.</p>
--	--	---	--

		<p>химические свойства (отношение к водяному пару, кислороду, хлору, растворам кислот). Изменение окислительно-восстановительных и кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов хрома с ростом степени окисления. Амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III). Окисление солей хрома(III) в хроматы. Взаимные переходы хроматов и дихроматов. Хроматы и дихроматы как окислители.</p> <p>Ма р г а н е ц — физические и химические свойства (отношение к кислороду, хлору, растворам кислот). Оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор. Перманганат калия как окислитель. <i>Манганат(VI) калия и его свойства.</i></p> <p>Ж е л е з о. Нахождение в природе. Значение железа для организма человека. Физические свойства железа. Сплавы железа с углеродом. Химические свойства железа (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, углем, кислотами, растворами солей). Сравнение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств гидроксида железа(II) и гидроксида железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Методы перевода солей железа(II) в соли железа(III) и обратно. Окислительные свойства соединений железа(III) в реакциях с восстановителями (иодидом, медью). Цианидные комплексы железа. Качественные реакции на ионы железа(II) и (III).</p> <p>М е д ь. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, кислотами-окислителями). Соли меди(II). Медный купорос. Аммиакаты меди(I) и меди(II).</p>	
--	--	--	--

		<p>Получение оксида меди(I) восстановлением гидроксида меди(II) глюкозой.</p> <p>С е р е б р о. Физические и химические свойства (взаимодействие с серой, хлором, кислотами-окислителями).</p> <p>Осаждение оксида серебра при действии щелочи на соли серебра. Аммиакаты серебра как окислители. Качественная реакция на ионы серебра.</p> <p>З о л о т о. Физические и химические свойства (взаимодействие с хлором, «царской водкой»). Способы выделения золота из золотоносной породы.</p> <p>Ц и н к. Физические и химические свойства (взаимодействие с галогенами, кислородом, серой, растворами кислот и щелочей). Амфотерность оксида и гидроксида цинка.</p> <p>Р т у т ь. Представление о свойствах ртути и ее соединениях.</p>	
Химическая технология	7	<p>О с н о в н ы е п р и н ц и п ы х и м и ч е с к о й т е х н о л о г и и. П р о и з в о д с т в о с е р н о й к и с л о т ы контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты.</p> <p>П р о и з в о д с т в о а м м и а к а. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме.</p> <p>М е т а л л у р г и я. Черная металлургия. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса).</p> <p>Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах.</p> <p>О р г а н и ч е с к и й с и н т е з. Синтезы на основе синтез-</p>	<p>Систематизировать общие принципы научной организации химического производства</p> <p>Характеризовать процесс производства серной кислоты, аммиака, чугуна, стали.</p> <p>Описывать каждую стадию производства.</p> <p>Объяснять условия проведения химических реакций, лежащих в основе их получения.</p> <p>Описывать химические реакции, лежащие в основе получения, с использованием родного языка и языка химии.</p> <p>Сравнивать основной и тонкий органический синтез.</p> <p>Описывать синтезы на основе синтез-газа.</p> <p>Характеризовать процесс производства метанола</p> <p>Объяснять способы защиты</p>

		<p>газа. Производство метанола. Экология и проблема охраны окружающей среды. Зеленая химия.</p>	<p>окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы. Характеризовать основные факторы химического загрязнения окружающей среды. Определять источники химического загрязнения окружающей среды и аргументированно предлагать способы их охраны. Определять понятие «зеленая» химия. Характеризовать общие принципы «зеленой» химии</p>
Химия в быту и на службе общества	9	<p>Химия пищи. Жиры, белки, углеводы, витамины. Пищевые добавки, их классификация. Запрещенные и разрешенные пищевые добавки. Лекарственные средства. Краски и пигменты. Принципы окрашивания тканей. Химия в строительстве. Цемент, бетон. Стекло и керамика. Традиционные и современные керамические материалы. Сверхпроводящая керамика. Бытовая химия. Отбеливающие средства. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты. Особенности современной науки. Методология научного исследования. <i>Профессия химика.</i></p>	<p>Характеризовать основные компоненты пищи — белки, жиры, углеводы, витамины. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Классифицировать и характеризовать пищевые добавки. Пропагандировать здоровый образ жизни. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы. Характеризовать роль химии в современной медицине. Характеризовать задачи, стоящие перед фармацевтической химией и фармакологией. Классифицировать лекарственные средства. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами. Использовать полученные знания при применении лекарств. Характеризовать косметические</p>

				<p>и парфюмерные средства. Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Использовать полученные знания при применении различных веществ в быту. Проводить химический эксперимент по крашению тканей. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</p>
--	--	--	--	---

Тематическое планирование по учебному предмету «Химия» на углубленном уровне, 11 класс

№ п/п	Раздел Тема	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Раздел 1. Строение атома. Химическая связь (8 часов)		
1	Строение атома. Изотопы	1	https://m.edsoo.ru/00ada342
2	Электроны в атоме	1	https://m.edsoo.ru/00ada342
3	Электронные конфигурации атомов	1	https://m.edsoo.ru/00ada6bc
4	Ковалентная связь	1	https://m.edsoo.ru/00adaab8
5	Ионная связь	1	https://m.edsoo.ru/00adaab8
6	Межмолекулярные взаимодействия	1	
7	Кристаллические решетки	1	https://m.edsoo.ru/7f41837c
8	Контрольная работа 1. Строение атома. Химическая связь.	1	
	Раздел 2. Закономерности протекания химических реакций (17 часов)		
9	Тепловой эффект химических реакций (с использованием оборудования центра «Точка роста»)	1	https://m.edsoo.ru/ff0d4790
10	Решение задач по термохимическим уравнениям	1	
11	Скорость химической реакции	1	https://m.edsoo.ru/00adbe9a
12	Практическая работа 1. Скорость химической реакции (с использованием оборудования центра	1	

	«Точка роста»)		
13	Химическое равновесие	1	https://m.edsoo.ru/00adc28c
14	Практическая работа 2. Химическое равновесие (с использованием оборудования центра «Точка роста»)	1	
15	Окислительно-восстановительные реакции	1	https://m.edsoo.ru/00adbcb0
16	Окислительно-восстановительные реакции с участием соединений Mn, Cr	1	https://m.edsoo.ru/00adbcb0
17	Окислительно-восстановительные реакции с участием HNO ₃ , H ₂ SO ₄ , H ₂ O ₂	1	https://m.edsoo.ru/00adbcb0
18	Ряд активности металлов	1	https://m.edsoo.ru/00ae103e
19	Химические источники тока	1	https://m.edsoo.ru/00ae1156
20	Электролиз	1	https://m.edsoo.ru/00ae1156
21	Электролитическая диссоциация	1	https://m.edsoo.ru/00adcd68
22	Реакции ионного обмена	1	https://m.edsoo.ru/00adcd68
23	Гидролиз солей	1	https://m.edsoo.ru/00add9d4
24	Обобщающее повторение по теме: «Теоретические основы химии»	1	
25	Контрольная работа 2. Химические реакции	1	
	Раздел 3. Неметаллы (31 час)		
26	Классификация простых веществ. Водород	1	https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
27	Галогены	1	https://m.edsoo.ru/00addfe2
28	Кислородсодержащие соединения хлора	1	https://m.edsoo.ru/00addfe2
29	Хлороводород. Соляная кислота	1	https://m.edsoo.ru/00addfe2
30	Фтор, бром, иод и их соединения	1	https://m.edsoo.ru/00addfe2
31	Практическая работа 3. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены» (с использованием оборудования центра «Точка роста»)	1	
32	Халькогены	1	https://m.edsoo.ru/00ade64a
33	Аллотропные модификации кислорода	1	https://m.edsoo.ru/00ade64a
34	Пероксид водорода	1	https://m.edsoo.ru/00ade64a
35	Сера. Сероводород, сульфиды	1	https://m.edsoo.ru/00ade802
36	Оксиды серы (IV) и (VI).	1	https://www.youtube.com/watch?v=jdxm_D-q4RI
37	Серная кислота	1	https://www.youtube.com/watch?v=jdxm_D-q4RI

38	Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Халькогены» (с использованием оборудования центра «Точка роста»)	1	
39	Элементы подгруппы азота	1	https://m.edsoo.ru/00adeea6
40	Азот	1	https://m.edsoo.ru/00adeea6
41	Аммиак и соли аммония	1	https://m.edsoo.ru/00adf004
42	Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств (с использованием оборудования центра «Точка роста»)	1	
43	Оксиды азота	1	https://m.edsoo.ru/00adf306
44	Азотная кислота	1	https://m.edsoo.ru/00adf306
45	Соли азотной кислоты	1	https://m.edsoo.ru/00adf306
46	Фосфор	1	
47	Фосфорный ангидрид и фосфорные кислоты	1	https://m.edsoo.ru/00adfc20
48	Практическая работа 6. Элементы подгруппы азота и их соединения (с использованием оборудования центра «Точка роста»)	1	
49	Углерод	1	https://m.edsoo.ru/00adfd9c
50	Соединения углерода	1	https://m.edsoo.ru/00adfd9c
51	Кремний	1	https://m.edsoo.ru/00ae080a
52	Соединения кремния	1	https://m.edsoo.ru/00ae080a
53	Практическая работа 7. Соединения элементов подгруппы углерода (с использованием оборудования центра «Точка роста»)	1	
54	Бор	1	https://infourok.ru/ishodnaya-prezentaciya-bor-i-ego-soedineniya-dlya-podgotovki-uroka-himii-na-povishennom-urovne-2101793.html
55	Обобщающее повторение по теме «Неметаллы»	1	
56	Контрольная работа 3. Неметаллы	1	
	Раздел 4. Металлы (30 часов)		
57	Общий обзор элементов-металлов	1	https://m.edsoo.ru/00ae103e
58	Сплавы	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-klass-po-teme-

			splavi-3577340.html
59	Щелочные металлы	1	https://m.edsoo.ru/00ae14b2
60	Соединения щелочных металлов	1	https://m.edsoo.ru/00ae14b2
61	Металлы II А	1	https://m.edsoo.ru/00ae15e8
62	Соединения кальция и магния	1	https://m.edsoo.ru/00ae15e8
63	Жесткость воды	1	https://m.edsoo.ru/00ae1886
64	Алюминий	1	https://m.edsoo.ru/00ae1c64
65	Соединения алюминия	1	https://m.edsoo.ru/00ae1c64
66	Олово и свинец	1	https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2020/12/06/olovo
67	Практическая работа 8. Металлы главных подгрупп <i>(с использованием оборудования центра «Точка роста»)</i>	1	
68	Общая характеристика переходных металлов	1	https://ppt-online.org/91190
69	Хром	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-hrom-11-klass-4993982.html
70	Соединения хрома	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-hrom-11-klass-4993982.html
71	Марганец	1	https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2015/01/19/marganets-i-ego-soedineniya
72	Соединения марганца	1	https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2015/01/19/marganets-i-ego-soedineniya
73	Железо	1	https://m.edsoo.ru/00ae1d86
74	Соединения железа	1	https://m.edsoo.ru/00ae1d86
75	Медь	1	https://kopilkaurokov.ru/himiyaprezentacii/priezientatsiia-mied-11-klass
76	Соединения меди	1	https://kopilkaurokov.ru/himiyaprezentacii/priezientatsiia-mied-11-klass

77	Практическая работа 9. Получение медного и железного купороса (с использованием оборудования центра «Точка роста»)	1	
78	Серебро	1	https://easyen.ru/load/khimija/11_klass/srebro_i_ego_soedinenija/128-1-0-14456
79	Золото	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-zoloto-11-klass-5375604.html
80	Цинк	1	https://easyen.ru/load/khimija/11_klass/cink_i_ego_soedinenija/128-1-0-14705
81	Ртуть	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-himicheskij-element-rtut-5528308.html
82	Практическая работа 10. Металлы побочных подгрупп (с использованием оборудования центра «Точка роста»)	1	
83	Практическая работа 11. Получение соли Мора (с использованием оборудования центра «Точка роста»)	1	
84	Обобщающее повторение по теме «Металлы»	1	
85	Контрольная работа 4. Металлы	1	
86	Анализ ошибок и коррекция знаний по теме «Металлы и Неметаллы»		
	Раздел 5. Химическая технология (7 часов)		
87	Научные принципы организации химического производства	1	https://infourok.ru/otkritiy-urok-po-himii-nauchnie-principi-himicheskogo-proizvodstva-1181309.html
88	Производство серной кислоты	1	https://ppt-online.org/510530
89	Производство аммиака	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-po-teme-proizvodstvo-ammiaka-i-metanola-kl-3348861.html
90	Производство чугуна	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-uroku-11-klass-proizvodstvo-chuguna-i-stali-4466534.html
91	Производство стали	1	http://www.myshared.ru/slide/1169735/
92	Промышленный органический синтез	1	https://showslide.ru/promishlennij-organicheskij-sintez-

			182871
93	Химическое загрязнение окружающей среды.	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-himicheskoe-zagryaznenie-okruzhayuschey-sredi-klass-1034820.html
	Раздел 6. Химия в быту и на службе общества (9 часов)		
94	Химия пищи	1	https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2015/08/06/prezentatsiya-po-teme-himiya-v-zhizni-obshchestva
95	Лекарственные средства	1	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-lekarstva-klass-556160.html
96	Косметические и парфюмерные средства	1	https://shareslide.ru/himiya/prezentatsiya-po-himii-na-temu-himiya-40
97	Пигменты и краски	1	https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2015/08/06/prezentatsiya-po-teme-himiya-v-zhizni-obshchestva
98	Практическая работа 12. Крашение тканей <i>(с использованием оборудования центра «Точка роста»)</i>	1	
99	Химия в строительстве. Химия в сельском хозяйстве	1	https://infourok.ru/prezentaciya-k-otkritomu-uroku-himiya-v-stroitelstve-1138152.html
100	Профессия химика	1	https://multiurok.ru/index.php/files/khimiya-v-professiakh-chelovieka.html
101	Обобщающее повторение за курс 11 класса	1	
102	Контрольная работа 5. Итоговая контрольная работа.	1	
	Итого	102	