Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска
«Лицей №22 «Надежда Сибири»
Главный корпус на Советской: г. Новосибирск, ул. Советская, 63, тел. 222-35-15,
e-mail: l_22@edu54.ru
Корпус 99 на Чаплыгина: г. Новосибирск, ул. Чаплыгина, 59, тел. 223-74-15

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Химия в задачах»

10-11 классы (углубленный уровень)

(уровень среднего общего образования)

Разработчик:
Пухнярская И.Ю., учитель химии ВКК

2026

Рабочая программа по предмету «Химия в задачах» (углублённый уровень) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по химии, тематическое и поурочное планирование.

Пояснительная записка

Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

Цели и задачи изучения учебного модуля.

Цель: формирование у обучающихся умения решать расчетные задачи разных типов.

Задачи: обеспечить учащихся основной теоретической информацией; развивать общие учебные умения и навыки: умение работать с научной и справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, использовать межпредметные связи химии с физикой, математикой, биологией; развивать логическое мышление, а также содержательную и деятельную его стороны; добиваться прочности знаний и умений, самостоятельности и активности; развивать учебно-коммуникативные умения.

Особенности классов

Программа ориентирована на ребят с высокой мотивацией в обучении, приобретении более глубоких знаний по химии, которые будут необходимы им для дальнейшего обучения (медицинский, медико-технологический, химико-биологический профиль).

Место предмета в учебном плане лицея

Рабочая программа учебного предмета «Химия в задачах» относится к предметной области «Естественные науки». В соответствии с учебным планом МАОУ «Лицей № 22 «Надежда Сибири» на изучение предмета «Химия в задачах» выделено по 1 часу в неделю в 10 и 11 классах (часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Учебный год	Количество часов в год	
	10 класс	11класс
2026/2027	33	30
2027/2028	33	30

К тематическому планированию применяется модульный принцип построения образовательной программы, что позволяет выстраивать индивидуальную образовательную парадигму и обеспечивать саморазвитие при индивидуальном темпе работы с учебным материалом, контроль и самоконтроль знаний.

Используемые образовательные технологии, в том числе дистанционные

Обучение может осуществляться с использованием дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ), которое предполагает как самостоятельное прохождение учебного материала учеником, так и с помощью сопровождения учителя. При применении ДОТ используются платформы: лицейская платформа дистанционного обучения Moodle, ФГИС «Моя школа», ГИС «Электронная школа» Новосибирской области.

При реализации рабочей программы могут быть использованы материалы для подготовки к профилям олимпиады КД НТИ и стандартов Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству «Профессионалы».

Информация о промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения планируемых результатов по итогам изучения тематических модулей и проводится в форме контрольной письменной работы.

Текущий контроль осуществляются с целью проверки степени и качества усвоения

материала в ходе его изучения в следующих формах: самостоятельных и проверочных работ.

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, их формах, периодичности и порядке проведения муниципального автономного общеобразовательного учреждения города Новосибирска «Лицей № 22 «Надежда Сибири» (протокол педагогического совета №1 от 29.08.2023).

Итоговая аттестация проводится в соответствии с законодательством РФ.

Промежуточная аттестация
по предмету «Химия в задачах» в 10 классе

№ модульной	Название модуля	Количество часов в модуле	Номер урока ПА	Форма ПА
МР № 1	Решение расчетных задач на нахождение простейших формул ОВ по данным о массовых долях химических элементов	5	5	Аттестационная работа
МР № 2	Решение расчетных задач на нахождение простейших формул ОВ по данным об отношении масс и продуктах реакции горения	5	10	Аттестационная работа
МР № 3	Решение задач на определение молекулярных формул ОВ с использованием количественных данных	8	18	Аттестационная работа
МР № 4	Решение задач на определение молекулярных формул ОВ с использованием количественных данных	7	25	Аттестационная работа
МР № 5	Нахождение простейших и молекулярных формул ОВ по свойствам этих веществ и результатам реакций с их участием	8	30	Аттестационная работа

Промежуточная аттестация
по предмету «Химия в задачах» в 11 классе

№ модульной	Название модуля	Количество часов в модуле	Номер урока ПА	Форма ПА
МР № 1	Основные понятия и законы химии	7	7	Аттестационная работа
МР № 2	Расчёты по уравнениям реакций	6	13	Аттестационная работа
МР № 3	Расчёты по уравнениям реакций	8	21	Аттестационная работа
МР № 4	Растворы и смеси	9	27	Аттестационная работа

Содержание учебного предмета «Химия в задачах»
10 класс

Введение. Химические формулы. Место химических задач в процессе обучения химии. Условные обозначения, названия и единицы измерения физических величин, их взаимосвязь. Приближенные вычисления в курсе химии при решении расчетных задач. Значащие цифры, правила округления.

Химические формулы: простейшая (эмпирическая), молекулярная (истинная, брутто-формула), графическая, структурная, электронная. Информационная составляющая формулы. Выполнение упражнений.

Решение расчетных задач на нахождение простейших формул органических веществ.

Решение задач несколькими способами на примере решения задач на нахождение простейшей формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов в нем. Нахождение простейшей формулы органического вещества по данным об отношении масс химических элементов в нем. Нахождение простейшей формулы органического вещества по данным о его массе и продуктах реакции горения.

Решение расчетных задач на определение молекулярных формул органических веществ с использованием количественных данных.

Нахождение по данным о массовых долях химических элементов в нем и относительной молекулярной (или молярной) массе. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным об отношении масс химических элементов в нем и относительной молекулярной (молярной) массе. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов в нем и относительной плотности его паров по другому газу (водороду, воздуху, кислороду, азоту и т.д.). Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов и плотности его паров, измеренной при н.у. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о его массе и продуктам горения, а также по плотности его паров: абсолютной или относительной по другому газу. Нахождение молекулярной формулы органического вещества с применением закона объемных отношений. Определение формул органических веществ по соотношению продуктов их горения. Нахождение молекулярной формулы органических веществ по общим формулам гомологических рядов (классов соединений) и относительной молекулярной (или молярной) массе. Нахождение молекулярных формул органических веществ с применением уравнения Клапейрона-Менделеева.

Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ по свойствам и результатам химических реакций с их участием. Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ по свойствам и результатам химических реакций с их участием.

Решение усложненных расчетных задач. АБВГДейки. Решение задач на нахождение формул органических веществ с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Обобщение и систематизация знаний. Обобщение, систематизация знаний по курсу органической химии. Защита проектов – создание буклетов-сборников расчетных задач на нахождение формул органических веществ для учащихся по теме «Химия в нашей жизни».

11 класс

Основные понятия и законы химии.

Количество вещества. Моль – единица количества вещества. Молярная масса вещества. Число Авогадро. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Вычисление массы (объема газообразного вещества) по известному количеству и обратная задача. Вычисление числа частиц (атомов, молекул, ионов) по известному количеству вещества и обратная задача. Задачи на газовые законы. Массовая, объёмная и мольная доли газов. Средняя молярная масса. Составление и использование алгоритмических предписаний. Комбинированные задачи.

Расчёты по уравнениям реакций.

Расчеты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного выхода. Примеси. Тепловой эффект химической реакции. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Определение состава двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. Задачи на металлические пластинки. Задачи на электролиз. Составление и использование алгоритмических предписаний. Комбинированные задачи.

Растворы и смеси.

Выражение состава растворов: массовая доля, молярная концентрация. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Расчеты на основе использования графиков растворимости. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду. Олеум. Смеси. Комбинированные задачи.

Планируемые образовательные результаты освоения учебного предмета «Химия в задачах»

Личностные результаты

Личностные результаты освоения учебного предмета «Химия в задачах» 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 на уровне среднего общего образования включают:

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

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения; применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

Базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость; формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа; приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия

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

Предметные результаты

Предметные результаты освоения учебного предмета «Химия в задачах» отражают:

- владение системой химических знаний, которая включает: закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений;
- сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;
- сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;
- сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей;
- сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;
- сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;
- сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;
- сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;
- сформированность умений: 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.

Тематическое планирование
Предмет «Химия в задачах»
10 класс

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль 1. Решение расчетных задач на нахождение простейших формул органических веществ по данным о массовых долях химических элементов – 5 ч					
1.1	Условные обозначения, названия и единицы измерения физических величин, их взаимосвязь. Виды химических формул	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
1.2	Решение задач на нахождение простейшей формулы органического вещества (ОВ) по данным о массовых долях химических элементов в нем	2	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Модуль 2: Решение расчетных задач на нахождение простейших формул органических веществ по данным об отношении масс и продуктах реакции горения – 5 ч					
2.1	Решение задач на нахождение простейшей формулы ОВ по данным об отношении масс химических элементов в нем	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.2	Решение задач на нахождение простейшей формулы ОВ по данным о его массе и продуктах реакции горения	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Модуль 3: Решение задач на определение молекулярных формул органических веществ с использованием количественных данных – 15 ч					
3.1	Нахождение молекулярной формулы ОВ по данным о массовых долях химических элементов, относительной молекулярной (молярной) массе и относительной плотности его паров по другому газу	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3.2	Нахождение молекулярных формул ОВ по общим формулам гомологических рядов (классов соединений) и	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

	относительной молекулярной (молярной) массе и с применением уравнения Клапейрона-Менделеева				
Модуль 4. Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ по свойствам этих веществ и результатам реакций с их участием – 8 ч					
4.1	Нахождение простейших и молекулярных формул ОВ по свойствам этих веществ и результатам реакций с их участием	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
4.2	Решение усложненных расчетных задач	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

11 класс

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Модуль 1. Основные понятия и законы химии – 7 ч					
1.1	Основные понятия и законы химии	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Модуль 2: Расчёты по уравнениям реакций – 14 ч					
2.1	Химическое равновесие, скорость химической реакции, расчеты на избыток/недостаток, примеси.	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.2	Расчеты массовой/объемной доли продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты по термохимическим уравнениям	3	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.3	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.4	Задачи на металлические пластинки и электролиз	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Модуль 3: Растворы и смеси – 9 ч					
3.1	Массовая доля вещества в растворе. Растворимость. Кристаллогидраты.	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3.2	Решение комбинированных задач	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

Поурочное планирование
Предмет «Химия в задачах»
10 класс

№	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Условные обозначения, названия и единицы измерения физических величин, их взаимосвязь.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2	Химические формулы: эмпирическая, истинная, брутто-формула	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3	Химические формулы: графическая, структурная, электронная. Информационная составляющая формулы.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
4	Решение задач на нахождение простейшей формулы органического вещества (ОВ) по данным о массовых долях химических элементов в нем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
5	Модульная работа №1. «Решение расчетных задач на нахождение простейших формул органических веществ по данным о массовых долях химических элементов»	1	1		
6	Решение задач на нахождение простейшей формулы ОВ по данным об отношении масс химических элементов в нем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
7	Решение задач на нахождение простейшей формулы ОВ по данным об отношении масс химических элементов в нем	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
8	Решение задач на нахождение простейшей формулы ОВ по данным о его массе и продуктах реакции горения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

9	Решение задач на нахождение простейшей формулы ОВ по данным о его массе и продуктах реакции горения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
10	Модульная работа №2. «Решение расчетных задач на нахождение простейших формул органических веществ по данным об отношении масс и продуктах реакции горения»	1	1		
11	Нахождение молекулярной формулы ОВ по данным о массовых долях химических элементов и относительной молекулярной (молярной) массе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
12	Нахождение молекулярной формулы ОВ по данным об отношении масс химических элементов в нем и относительной молекулярной (молярной) массе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
13	Нахождение молекулярной формулы ОВ по данным о массовых долях химических элементов в ней и относительной плотности его паров по другому газу	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
14	Нахождение молекулярной формулы ОВ по данным о массовых долях химических элементов в ней и относительной плотности его паров по другому газу	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
15	Нахождение молекулярной формулы ОВ по данным о массовых долях химических элементов в ней и плотности паров вещества, измеренной при н. у.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
16	Нахождение молекулярной формулы ОВ по данным о массовых долях химических элементов в ней и плотности паров вещества, измеренной при н. у.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
17	Нахождение молекулярной формулы ОВ по данным о его массе, продуктах горения, а также по плотности его паров:	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

	абсолютной или относительной по другому газу				
18	Модульная работа №3. «Решение задач на определение молекулярных формул органических веществ с использованием количественных данных»	1	1		
19	Закон объемных отношений. Нахождение молекулярной формулы с применением закона объемных отношений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
20	Определение формул ОВ по соотношению продуктов их горения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
21	Определение формул ОВ по соотношению продуктов их горения	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
22	Нахождение молекулярных формул ОВ по общим формулам гомологических рядов (классов соединений) и относительной молекулярной (молярной) массе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
23	Нахождение молекулярных формул ОВ по общим формулам гомологических рядов (классов соединений) и относительной молекулярной (молярной) массе	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
24	Нахождение молекулярных формул ОВ с применением уравнения Клапейрона-Менделеева	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
25	Модульная работа №4. «Решение задач на определение молекулярных формул органических веществ с использованием количественных данных»	1	1		
26	Нахождение простейших и молекулярных формул ОВ по свойствам этих веществ и результатам реакций с их участием	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
27	Нахождение простейших и молекулярных формул ОВ по свойствам этих веществ и результатам реакций с их участием	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

28	Нахождение простейших и молекулярных формул ОВ по свойствам этих веществ и результатам реакций с их участием	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
29	Решение усложненных расчетных задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
30	Модульная работа №5. «Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ по свойствам этих веществ и результатам реакций с их участием»	1	1		
31	Решение задач АБВГДейки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
32	Решение комбинированных задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
33	Решение задач по курсу с использованием современных икт	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

11 класс

№	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Практическое значение решения расчетных задач по химии. Классификация химических задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2	Количество вещества. Молярная масса вещества. Число Авогадро	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3	Закон Авогадро. Молярный объем газов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
4	Вычисление массы вещества (объема газообразного вещества) по известному количеству и обратная задача	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
5	Вычисление числа частиц (атомов, молекул, ионов) по известному количеству вещества и обратная задача	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
6	Химические формулы. Вычисление	1			Библиотека ЦОК

	массовых долей элементов по химической формуле. Закон постоянства состава веществ				https://m.edsoo.ru/7f41837c
7	Модульная работа №1. Основные понятия и законы химии	1	1		
8	Химическое равновесие и скорость химической реакции	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
9	Расчет массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
10	Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
11	Расчеты массовой/объемной доли продукта реакции от теоретически возможного	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
12	Расчёты по термохимическим уравнениям	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
13	Модульная работа №2. Расчёты по уравнениям реакций	1	1		
14	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
15	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
16	Задачи на металлические пластинки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
17	Задачи на металлические пластинки	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
18	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
19	Решение задач на электролиз расплавов и растворов солей	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
20	Решение комбинированных задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
21	Модульная работа №3. Расчёты по	1	1		

	уравнениям реакций				
22	Массовая доля вещества в растворе. Концентрирование и разбавление	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
23	Кристаллогидраты. Растворимость	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
24	Задачи на олеум	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
25	Задачи на смеси	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
26	Решение комбинированных задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
27	Модульная работа №4. Растворы и смеси	1	1		
28	Решение комбинированных задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
29	Решение комбинированных задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
30	Решение комбинированных задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

Учебно-методическое обеспечение

Обязательные учебные материалы для ученика

1. Химия; 10 класс. углубленное обучение Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И. и др.; под редакцией Лунина В.В. Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
2. Химия; 11 класс. углубленное обучение Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., и др.; под редакцией Лунина В.В. Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
3. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Задачник по химии 10 класс. М.: Вентана-Граф; 2012 г.
4. Лёвкин А.Н. Задачник. Профильный уровень. 11 класс. М.: Вентана-граф. 2020.
5. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
6. Таблица растворимости
7. Электрохимический ряд активности металлов

Методические материалы для учителя

1. Еремин В.В. Методическое пособие к учебникам В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина и др. «Химия. Углубленный уровень». 10-11 кл. / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Варганова. М.: Дрофа, 2013.
2. Еремин В.В., Кузьменко Н.Е. Сборник задач и упражнений по химии: школьный курс. М.: Экзамен, 2008.
3. Лисицын А.З., Зейфман А.А. Очень нестандартные задачи по химии. М.: МЦНМО, 2015.
4. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Готовимся к ЕГЭ. Настольная книга старшеклассника и абитуриента. Химия. Теория, упражнения, задачи, тесты. 10-11 классы. 2024.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Универсальная библиотека цифрового образовательного контента
2. Российская электронная школа