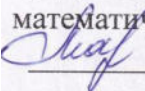
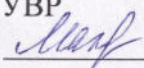



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки РБ

Комитет по образованию Администрации г. Улан-Удэ

МАОУ «СОШ № 18 им. М.А. Концова» г. Улан-Удэ

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО предметов естественно- математического цикла  Матафонова А.С. Протокол МО №1 от 30.08.2023 г	Заместитель директора по УВР  Макарова М.А. Протокол МС №1 от 30.08.2023 г.	Директор школы  Макарова Е.А. Приказ № <u>73</u> -д от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса
"Решения расчетных задач по химии "
для обучающихся 10 – 11 классов

Улан-Удэ, 2023

Пояснительная записка

Необходимость разработки элективного курса для учащихся 10-х и 11-х классов «Решения расчетных задач по химии» обусловлена тем, что в соответствии с учебным планом школы уровня среднего общего образования химии за 2 года выделяется всего 68 часов. В содержании курса химии в 10-11-х классах представлены только основополагающие химические теоретические знания, включающие общие сведения. Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение. Особенностью данного курса является то, что занятия идут параллельно с изучением курса органической химии в 10-м классе, и с изучением курса общей химии в 11-м классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать более прочные знания по предмету. Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической, общей и неорганической химии и для общего развития учеников.

Общая характеристика курса

В системе среднего (полного) общего образования химию относят к предметной области «Естественные науки». Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами.

Основными проблемами химии являются:

- изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения;
- получение веществ с заданными свойствами;
- исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии.

Поэтому в программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- «химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- «применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- «язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

Настоящая программа по химии для средней (полной) школы составляет вместе с другими предметами (физикой, географией, биологией) непрерывный школьный курс естествознания.

Цель курса:

- расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

- углубление и расширение знаний по химии;
- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;

- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

Курс базируется на знаниях, получаемых учащимися при изучении химии в основной школе, и не требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. В то же время для успешной реализации этого элективного курса необходимо, чтобы ребята владели важнейшими вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых химических задач, умели применять при решении задач важнейшие физические и химические законы. В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решение задач и упражнений по данной теме. Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения. При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. КИМы, использующиеся на занятиях, имеют разноуровневую систему оценивания, в том числе используются задачи и упражнения из КИМов ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ. Изучение материала может осуществляться на таких образовательных платформах, как: РЭШ. Образовательные ролики с Ютуб так же могут быть использованы в качестве обучающих ресурсов. Связь с учениками осуществляется через Вконтакте, электронный журнал.

Внеурочная деятельность по предмету согласно календарного плана рабочей программы воспитания: участие в школьном этапе ВОШ (сентябрь-октябрь), НПК «Шаг в будущее» (январь), в конкурсах проектов, рисунков, плакатов (февраль, апрель-май)

Тематическое планирование по химии составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся СОО:

Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает приобретению опыта:

- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;

- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Место элективного курса «Решения расчетных задач по химии» в учебном плане.

В учебном плане среднего общего образования курс «Решения расчетных задач по химии» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы» предназначен для учащихся 10-11-х классов и рассчитан на 34 ч. в 10 классе и 34 ч. в 11 классе (1 час в неделю в 10 и 11 классах).

10 класс

Содержание курса «Решение практических задач по химии»

Введение (2 ч) Цели и задачи курса, его структура. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Алгоритмы решения всех типов задач за курс основной школы. Алгоритмы решения всех типов задач за курс основной школы.

Раздел Углеводы (14 ч)

Строения атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода.

Гибридизация орбиталей на примере атома углерода. Виды гибридизации. Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них: направленность, длина, энергия и кратность углерод - углеродных связей. Особые виды связи в органических веществах: σ – связь и π – связь.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения органических соединений.

Классификация, номенклатура органических веществ. Изомерия. Изомеры.

Алгоритм решение задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.

Алканы. Циклоалканы. Алкены. Алкины. Особенности строения молекул веществ данных гомологических рядов и их свойств, обусловленных этим строением. Взаимное влияние атомов в молекулах углеводородов, обусловленное наличием в молекулах кратных связей и более электроотрицательных элементов.

Решение задач на нахождения молекулярных формул органических веществ по продуктам сгорания.

Бензол. Производные бензола. Ориентиры первого рода и взаимное влияние атомов друг на друга в молекуле толуола. Генетическая связь углеводородов.

Решение расчетных задач.

Раздел .Кислородсодержащие органические соединения (7 ч).

Кислородсодержащие органические вещества. Функциональные группы (гидросогруппа, карбонильная, карбоксильная). Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, содержащих кислород. Спирты. Предельные, непредельные и ароматические спирты. Простые эфиры. Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны.

Предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Взаимное влияние атомов в молекулах кислот и свойства, обусловленные этим влиянием.

Непредельные, двухосновные и ароматические кислоты.

Задачи на вывод молекулярных формул органических веществ, содержащих кислород.

Задачи на генетическую связь карбоновых кислот с органическими веществами других гомологических рядов.

Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Решение расчетных задач.

Раздел. Азотсодержащие органические соединения (8 ч). Амины. Основность аминов, обусловленная особым строением аминогруппы. Аминокислоты – амфотерные органические соединения. Взаимное влияние двух функциональных групп друг на друга. Белки как природные полимеры. Пространственные структуры белка. Решение расчетных задач на вывод молекулярных формул органических веществ, содержащих азот.

Раздел. 3ч Химия в жизни человека. Химическая экология.

11 класс

Содержание курса «Решения практических задач по химии»

Введение (1 ч)

Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Цель и задачи элективного курса. Типы расчетных задач. Основные физические и химические величины. Общие подходы к анализу условия, решению и оформлению решения задач. Основные формулы для решения задач. Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.

Тема 2. Вычисления по химическим формулам (8 ч) Атомы и молекулы. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава. Относительные атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем. Чистые вещества и смеси веществ. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды. Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы.

Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.

Менделеева. Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понятие о валентности и степени окисления.

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», «молярный объем газа». Определение массовой доли элемента. Определение массовой доли элемента в веществе. Определение относительной плотности газа. Определение молекулярной формулы вещества по результатам анализа.

Тема 3. Решение задач на растворы (4 ч)

Растворы. Массовая доля вещества в растворе. Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; Способы выражения концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества в растворе, молярная концентрация.). Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе, молярности. Способы решения задач на растворы с помощью рисунка «стакана». Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе при дополнительном введении воды или твердого вещества. Задачи на определение массовой доли растворённого вещества в растворе, полученном после смешивания растворов различной концентрации. Вычисление массовой доли растворенного вещества, образовавшегося в результате взаимодействия растворенного вещества с водой. Вычисления массовой доли серной кислоты и оксида серы (VI) в олеуме.

Кристаллогидраты. Определение массовой доли растворённого вещества в растворе, полученном при растворении кристаллогидрата. Растворимость веществ. Ненасыщенный, насыщенный, перенасыщенный раствор. Решение задач с использованием данных о растворимости веществ. Определение массы кристаллизовавшегося вещества в результате охлаждения раствора.

Тема 4. Решение задач по химическим уравнениям (12 ч)

Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного. Определение относительной плотности газа.

Расчеты с использованием газовых законов Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнения Менделеева-Клапейрона. Объемные отношения газов при химических реакциях. Смеси газов. Молярная масса газовой смеси. Объемная и массовая доля газа в смеси.

Тема 5. Решение задач на выведение молекулярной формулы вещества (5ч).

Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании массовой доли элементов. Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании относительной плотности его паров и массовой доли элементов. Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания. Решение задач на вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений. Задачи на вывод формулы кристаллогидрата.

Тема 6. Решение комбинированных задач. Выполнение заданий части В и С по материалам ЕГЭ (4 ч).

Задачи, отражающие тепловой эффект химических реакций. Задачи, отражающие химическую кинетику химических реакций: скорость химических реакций. Задачи, отражающие обратимость химических реакций, химическое равновесие и условие его смещения. Задачи, отражающие электролитическую диссоциацию:

а) Электролитическая диссоциация, степень диссоциации. Константа диссоциации.

б) Ионные реакции. Ионное произведение воды; водородный показатель pH

Электролиз. Расчетные задачи по химии, связанные с промышленным и сельскохозяйственным производством. Расчетные задачи по химии, связанные с экологией, непродуцированной сферой, повседневной жизнью человека.

Обобщение знаний о решении химических задач. Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH) раствора. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.

Планируемые результаты освоения курса на базовом уровне среднего общего образования

Личностные результаты

Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

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 – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения курса «Решения практических задач по химии» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения курса отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, 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 применения химии, осознания того, что достижения 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 осознание последствий этих 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 и 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:

сформированности 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, 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 и 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 освоения выпускниками средней школы курса :

- *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии, - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

- *знание* (понимание) *изученных понятий, законов и теорий*;
- *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
- *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
- *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

- - *владение* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности - для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I-IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
- *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
- *моделирование* молекул важнейших неорганических и органических веществ;
- *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере - анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере - *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни - *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Конт роль ные работы	Прак тиче ские рабо ты	
Раздел . Введение.					
1	Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач				https://resh.edu.ru/
Итого		2			
Раздел Углеводы					
2	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1			1.
3	Установление простейшей формулы вещества по массовым	5			https://resh.edu.ru/

	долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества				
4	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания	5	1		
5	Виды изомерии: структурная и пространственная	3			
Итого по разделу		14			
Раздел .Кислородсодержащие органические соединения					
6	Типы и механизмы химических реакций в органической химии. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	2			https://resh.edu.ru/
7	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.	2	1		https://resh.edu.ru/
8	Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества.	3			
Итого по разделу		7			
Раздел. Азотсодержащие органические соединения					
9	Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений.	3			
10	Решение комбинированных задач	4	1		
11	Решение экспериментальных задач на определение органического соединения	1		1	
Итого по разделу		8			
Раздел Химия в жизни человека. Химическая экология.					
12	Химическая экология в системе экологической науки	3	1	1	https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		3			
Общее количество часов по программе		34	4	2	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел . Введение.					
1	Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. . Типы расчетных задач	1			https://resh.edu.ru/
Итого по разделу		1			
Тема Вычисления по химическим формулам					
	Относительные атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем. Чистые вещества и смеси веществ	2			Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», «молярный объем газа».	2			
	Определение массовой доли элемента. Определение массовой доли элемента в веществе. Определение относительной плотности газа.	2			Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
	Определение молекулярной формулы вещества по результатам анализа	2			
Итого по разделу		8	1		
Тема Решение задач на растворы					
	Массовая доля вещества в растворе. Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: массовой доли растворенного вещества в	2			Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru

	растворе; .				
	Способы выражения концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества в растворе, молярная концентрация.). Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе, молярности.	1			Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
	Задачи на определение массовой доли растворённого вещества в растворе, полученном после смешивания растворов различной концентрации		1	2	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
Итого по разделу		4	1	2	
Тема . Решение задач по химическим уравнениям					
	Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.	4			Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
	Определение относительной плотности газа. Объемные отношения газов при химических реакциях. Смеси газов.	4			Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
	Расчеты с использованием газовых законов Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнения Менделеева-Клапейрона.	2			Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
	Молярная масса газовой смеси. Объемная и массовая доля газа в смеси	2	1		
Итого по разделу		12	1		
Тема . Решение задач на выведение молекулярной формулы вещества					
	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества на основании массовой доли элементов.	2			Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
	Решение задач на вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания	2			Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru

	Задачи на вывод формулы кристаллогидрата.	1			Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
Итого по разделу		5			
	Тема . Решение комбинированных задач. Выполнение заданий части В и С по материалам ЕГЭ		1		Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
Итого по разделу		4			
Общее количество часов по программе		34	4	2	

Поурочное планирование 10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Цели и задачи курса, его структура. Алгоритмы решения всех типов задач за курс основной школы.	1ч			сентябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
2	Правила техники безопасности при работе в кабинете химии	1ч			сентябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
3	История зарождения и развития органической химии.	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
4	Жизнь, научная и общественная деятельность А.М.	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru

	Бутлерова					scholl.edu.ru
5	Классификация, номенклатура органических соединений	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
6	Изомерия органических соединений	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
7	Решение задач на вывод формул веществ по массовым долям элементов.	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
8	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания.	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
9	Предельные углеводороды (алканы)	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
10	Непредельные углеводороды. Алкены	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
11	Непредельные углеводороды. Алкины. Непредельные углеводороды. Алкадиены	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru

12	Расчетные задачи на вывод формул органических соединений	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
13	Контрольная работа №1		1		декабрь	
14	Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце (ориентанты первого и второго рода)	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
15	Генетическая связь углеводов.	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
16	Решение расчетных задач	1			декабрь	
17	Спирты. Производство метанола и этанола. Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье	1			январь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
18	Решение расчетных задач	1			январь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
19	Альдегиды.	1			январь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
20	Карбоновые кислоты. Производство уксусной кислоты.	1			январь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru

						.ru
21	Генетическая связь между разными классами органических соединений	1				Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
22	Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач на определение органического соединения»			1	февраль	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
23	Контрольная работа №2		1		февраль	
24	Жиры в жизни человека и человечества. Углеводы и роль фотосинтеза в их образовании.	1			февраль	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
25	Генетическая связь между разными классами органических соединений	1			Март	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
26	Решение расчетных задач.	1			март	
27	Контрольная работа №3		1			
28	Распространение аминокислот в природе, их применение	1			Март	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
29	Нуклеиновые кислоты и их биологическая роль.	1			апрель	Библиотека ЦОК https://my.scholl.edu.ru
30	Генетическая связь между	1			апрель	

	разными классами органических соединений					
31	Решение комбинированных задач	1			апрель	
32	Химическая экология в системе экологической науки. Углеводороды, вредные для здоровья человека и окружающей среды.	1			апрель	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
33	Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач			1	май	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
34	Итоговая контрольная работа №4		1		май	
	Общее количество часов	34	4	2		

Поурочное планирование 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные физические и химические величины. Тб	1ч			сентябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
2	Вычисление относительной молекулярной массы вещества.	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru

3	Вычисление массовой доли вещества (в %) элемента в формуле.	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
4	Вычисление массы определенного количества вещества.	1			сентябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
5	Вычисление объема газа (при н.у.).	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
6	Вычисление относительной плотности газов.	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
7	Вычисление массы элемента по известной массе вещества.	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
8	Повторение и обобщение	1			октябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
9	Контрольная работа №1 «Решение задач по теме «Вычисление по химическим формулам»		1		ноябрь	
10	Вычисление массовой доли растворенного вещества (в %) Л/р №1 «Приготовление растворов с заданной концентрацией»	1		1	ноябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
11	Вычисление массы растворенного вещества по известной массовой доле в растворе. Л/р №2 «Приготовление			1	ноябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru

	растворов с заданной массовой долей»					
12	Решение комбинированных задач на растворы	1			ноябрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
13	Контрольная работа №2 по теме «Решение задач на растворы».		1		декабрь	
14	Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции.	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
15	Вычисление масс, объема продуктов реакции по известной массе раствора с массовой долей (в %), вступающего в реакцию вещества.	1			декабрь	
16	Вычисление объемных отношений газов.	1			декабрь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
17-18	Вычисления по термохимическим уравнениям.	2			Декабрь, январь	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
19-20	Вычисления по уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	2			январь	
21	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта (в %) от теоретически	1			январь	

	возможного.					
22-23	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известному исходному веществу, содержащему определенную массовую долю примесей.	2			февраль	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
24	Повторение и обобщение	1			февраль	
25	Контрольная работа №3 «Решение задач по химическим уравнениям»		1		февраль	
26-27	Выведение формулы вещества на основании его относительной плотности по водороду или по воздуху, а также массе, объему или количеству вещества продуктов его сгорания.	2			март	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
28-29	Решение комбинированных задач на выведение молекулярной формулы вещества	2			Март, апрель	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
30	Тематическая работа «Решение задач на выведение молекулярной формулы вещества»	1			апрель	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
31	Решение комбинированных задач.	1			апрель	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru

32	Решение комбинированных задач.	1			апрель	Библиотека ЦОК https://myscholl.edu.ru
33	Контрольная работа №4 Итоговая (Промежуточная аттестация)	1	1		май	
34	Обобщающее занятие по курсу.	1			май	
	Общее количество часов	34	4	2		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 10 класс : учеб. Для общеобразовательных учреждений с прил.на электроном носителе -М: Просвещение/
2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 11 класс : учеб. Для общеобразовательных учреждений с прил.на электроном носителе -М: Просвещение

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- 1.Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 10 класс М.: Просвещение.
- 2.Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 11 класс М.: Просвещение
3. Л.М.Брегер,А.Е. Баженова. Химия 8-11 классы:развернутое тематическое планирование по учебникам Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана базовый уровень. - Волгоград: Учитель 2019
- 4.Радецкий А.М. Учебное пособие для общеобразовательных организаций 10-11 классы. М.: Просвещение 2020
5. О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова «Химия 11 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику». – М.: Дрофа, 2021 г.
9. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 1 – М.: Дрофа, 2019 год.
10. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская «Химия 11 класс: Настольная книга для учителя». Часть 2 – М.: Дрофа, 2022 год.
11. О.С.Габриелян, П.В.Решетов, И.Г.Остроумова «Задачи по химии и способы их решения» - М.: «Дрофа», 2021год.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://www.fipi.ru> - Федеральный институт педагогических измерений (Открытый банк заданий ЕГЭ)
2. <http://school-collection.edu.ru/catalog/search> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co- Интернет –уроки для тех, кто любит химию и биологию.

Ресурсы дистанционного обучения

1. <http://www.informika.ru/> - обучающих программ по биологии и химии.
2. <http://reshuege.ru>- "Решу ЕГЭ" - образовательный портал