

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

Управление образования Академического района

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

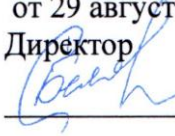
средняя общеобразовательная школа № 19

(МАОУ СОШ № 19)

РАССМОТРЕНА

ШМО учителей
предметов
естественно-
научного цикла
Протокол №1
от 28 августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказ № 657
от 29 августа 2025 г.
Директор
 С.А.Белова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 9810906)

элективного курса «Химия в задачах и упражнениях»

для обучающихся 10-11 классов

Екатеринбург 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Необходимость разработки элективного курса для учащихся 10-11 классов «Химия в задачах и упражнениях» обусловлена тем, что в соответствии с базисным учебным планом среднего (полного) 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 самые 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-ом классе, и с изучением курса общей химии в 11-ом классе. Это даёт возможность постоянно и последовательно увязывать учебный материал курса с основным курсом, а обучающимся 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. 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 обучающихся, увлекающихся химией.

Курс базируется на знаниях, получаемых обучающимися 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 так же 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. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ. Элективный курс «Химия в задачах и упражнениях» совместим с программой О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова (Программа курса химии для 10-11 классов) и учебно-методическим комплектом. Элективный курс «Химия в задачах и упражнениях» предназначен для учащихся 10- 11-ых классов и рассчитан на 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе (1 час в неделю в 10 и 11 классах)

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа учебного (элективного) курса «Химия в задачах и упражнениях» рассчитана на 68 учебных часов, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 34 часов (1 час в неделю, 34 учебные недели).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание учебного (элективного) курса **«Химия в задачах и упражнениях»** представлено линейным способом построения учебных программ. Учебный материал выстраивается в одной линии и состоит из последовательно связанных между собой глав и тем. Учебный материал каждой последующей главы является логическим продолжением того, что изучалось в предыдущей главе. Это позволяет экономить время, поскольку исключается дублирование материала.

Программный материал отражает все современные запросы общества: формирования фундаментальных представлений о мире, включающих наряду с физическими и биологическими знаниями, необходимый объем химических знаний; формирование химических знаний важных как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно.

Химическое образование необходимо также для создания у обучающихся представлений о роли химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества.

Ценностные ориентиры Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством.

Программа предусматривает обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки учащихся. Программа позволяет раскрыть ведущие идеи и теории химической науки, формирующие мировоззрение учащихся – Закон сохранения массы и энергии, Периодический закон Д. И. Менделеева, Теория химического строения органических веществ, Теория растворов. Полученные знания создают условия для понимания зависимости свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающей роли химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Содержание Программы разработано в соответствии с требованиями современной дидактики и возрастной психологии и направлено на решение задач по формированию у учащихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, практического применения полученных знаний, создание межпредметных связей с предметами областей математических и гуманитарных наук.

Программа учебного (элективного) курса **«Химия в задачах и упражнениях»** представлена следующими содержательными компонентами:

Введение;

Углеводороды;

Кислородсодержащие органические вещества;

Азотсодержащие органические вещества;

Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева;

Строение вещества;

Химические реакции;

Вещества и их свойства;

Химия в жизни общества.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты включают:

российскую гражданскую идентичность (идентификация себя в качестве гражданина России, гордость за достижения русских учёных, за русскую науку, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; индивидуальная и коллективная безопасность в чрезвычайных ситуациях;

сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления;

освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира.

Метапредметные результаты включают три группы универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Теоретические основы химии.	14			
2	Классы органических соединений.	20		1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	1	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.	6			
2	Строение вещества.	8			
3	Химические реакции.	8			
4	Вещества и их свойства.	9			
5	Химия в жизни общества.	3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п / п	Тема урока	Дата изучения	Практические работы	Всего
1	Введение. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1.09-6.09		1
2	Вычисления с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем. Относительная плотность и газы – D и водный раствор - ρ	13.09-18.09		1
3	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Усложнение базовой задачи за счет примеси в веществе	20.09-24.09		1
4	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе(объему или количеству) продуктов сгорания. Нахождение формулы органического вещества по массовой доле химических элементов	6.10-11.10		1
5	Изомерия и номенклатура. Органических соединений, представление о принципах формирования названий органических соединений по международной номенклатуре, тривиальные названия веществ. Рациональная номенклатура	13.10-18.10		1
6	Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий. Правила номенклатуры	20.10-24.10		1
7	Урок- тренажер составление формул и названий гомологов и изомеров.	3.11-8.11		1
8	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Алгоритм решения задач. Тренажер	10.11-15.11		1

9	Вычисление массы, количества или объема продукта реакции по известной массе, количеству или объему исходного вещества, содержащего примеси. Алгоритм решения задач. Тренажер	17.11-22.11		1
10	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач	24.11-29.11		1
11	Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей растворенного вещества. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач	1.12-6.12		1
12	Вычисление массы (количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач	8.12-13.12		1
13	Расчеты по термохимическим уравнениям. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач	15.12-20.12		1
14	Химические реакции в органической химии. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач	22.12-27.12		1
15	Понятие о циклоалканах - класс карбоциклических соединений. Генетическая связь с другими классами углеводов	29.12-30.12		1
16	Алкадиены. (диолефины). Связь между строением молекулы и свойствами	12.01-17.01		1
17	Каучук. Синтетические каучуки и волокна. Резина	19.01-24.01		1
18	Бензол и его гомологи. Ароматические углеводороды (арены) в заданиях ЕГЭ	26.01-31.01		1
19	Химические свойства углеводов и способы их получения. Качественные реакции углеводов.	2.2- 7.02.	1	1
20	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные.	9.02-14.02		1

21	Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами	16.02-21.02		1
22	Переработка углеводородного сырья. природного газа, нефти и каменного угля.	23.02-28.02		1
23	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола и способы их получения , повышенного уровня с развернутым ответом	2.03-7.03		1
24	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров и способы их получения. наличие в их молекулах высокополяризованной карбонильной группы.	9.03-14.03		1
25	Схемы превращений отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные.	16.03-21.03		1
26	Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между кислородо содержащими углеводородами	23.03-27.03		1
27	Сложные эфиры. Жиры. Углеводы. Генетическая связь между классами	6.04-11.04		1
28	Химические свойства азотсодержащих соединения и способы их получения. Схемы превращений	13.04-18.04		1
29	Генетическая связь аминов с другими классами органических соединений.	20.04-25.04		1
30	Генетическая связь аминокислот с другими классами органических соединений.	27.04-2.05		1
31	Азотсодержащие гетероциклические соединения: пиридин, пиррол. Азотсодержащие гетероциклические соединения, входящие в состав нуклеиновых кислот	3.05-9.05		1

32	Урок – тренажер. Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения».	11.05-16.05		1
33	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Основные методы синтеза полимеров. Полиэтилен. Полипропилен. Фенолформальдегидные смолы.	18.05-23.05		1
34	Итоговый урок. Решение заданий ЕГЭ	25.05-30.05		1
Итого	34 часа			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№п/п	Тема урока	Дата изучения	Практически е работы	Всего
1	Строение атома. Изотопы. Изобары. Ядерные реакции	1.09-6.09		1
2	Основные понятия и законы химии: атом, молекула, элемент, вещество, аллотропия, эквивалентная масса. Закон эквивалентов.	13.09-18.09		1
3	Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клайперона. Газовые законы. Алгоритм решения задач на уравнение Менделеева — Клайперона	20.09-24.09		1
4	Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Элементарные понятия квантовой механики	6.10-11.10		1
5	Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. В короткопериодный вариант периодической системы. Связь со строением атома.	13.10-18.10		1
6	Валентность и степень окисления. Валентность и степень окисления атомов углерода в органических соединениях.	20.10-24.10		1

7	Основные виды химической связи, механизмы их образования. Межмолекулярные взаимодействия	3.11-8.11		1
8	Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Аморфные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения.	10.11-15.11		1
9	Характеристики химической связи. Виды химической связи в неорганических и органических соединениях	17.11-22.11		1
10	Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.	24.11-29.11		1
11	Дисперсные системы. Классификация, состав дисперсных систем. Монодисперсные и полидисперсные системы.	1.12-6.12		1
12	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач	8.12-13.12		1
13	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»). Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач	15.12-20.12		1
14	Кристаллогидраты. Классификация. Применение. Получение. Кристаллизационная вода. Стехиометрия кристаллогидратов. Обезвоживание	22.12-27.12		1
15	Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.	29.12-30.12		1
16	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач	12.01-17.01		1
17	Химическое равновесие. Основные закономерности химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Факторы, влияющие на химическое равновесие.	19.01-24.01		1
18	Научные способы организации химического производства. «Зеленая химия»	26.01-31.01		1
19	Окислительно- восстановительные реакции(ОВР). Алгоритм решения задач ОВР. Тренажер решения задач	2.2- 7.02.		1
	Электролитическая диссоциация. (Э.Д.)). Алгоритм решения	9.02-14.02		1

20	задач ОВР.Тренажер решения задач			
21	Водородный показатель.). Алгоритм решения задач ОВР.Тренажер решения задач	16.02-21.02		1
22	Гидролиз. Гидролиз органических\веществ. Алгоритм решения задач.Тренажер решения задач	23.02-28.02		1
23	Металлы. Особенности строения и свойств металлов. Восстановительные свойства.	2.03-7.03		1
24	Коррозия металлов. Коррозия металлов в газовой среде. Химическая и электрохимическая коррозия	9.03-14.03		1
25	Расчёты по теме «Электролиз». Алгоритм решения задач. Тренажер решения задач	16.03-21.03		1
26	Неметаллы, свойства как окислительные, так и восстановительные. Тренажер решения задач	23.03-27.03		1
27	Кислоты органические и неорганические. Классификация, свойства и номенклатура кислот	6.04-11.04		1
28	Амфотерные органические и неорганические соединения. Представители амфотерных неорганических соединений. Примеры амфотерных органических соединений.	13.04-18.04		1
29	Понятие о комплексных соединениях. Строение .Свойства.Применение.	20.04-25.04		1
30	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Алгоритм решения задач.Тренажер решения задач	27.04-2.05		1
31	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ. Алгоритм решения задач.Тренажер решения задач	3.05-9.05		1
32	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Квинтэссенция экологических проблем	11.05-16.05		1
33	Химия и повседневная жизнь человека в разных областях жизнедеятельности.	18.05-23.05		1
34	Итоговый урок. Повторение основных тем электива	25.05-30.05		1
Итого	34 часа			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Абкин Г.Л. “Задачи и упражнения по химии”.
2. Габриелян О.С. “Химия в тестах, задачах, упражнениях 10 классы”.
3. Гаврусейко Н.П. “Проверочные работы по неорганической химии”.
4. Савинкина Е.В. Свердлова Н.Д. “Сборник задач и упражнений по химии”.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Адамович Т.П. Васильева Г.И. “Сборник олимпиадных задач по химии”.
2. Будруджак П. “Задачи по химии”.
3. Ерохин Ю.М.; Фролов В.И. “Сборник задач и упражнений по химии”.
4. “Контрольные и проверочные работы по химии 10-11 класс” к учебнику О.С. Габриеляна
5. Кузменко Н.Е., Ерёмин В.В. “2500 задач с решением”.
6. Цитович И.К.; Протасов П.И. “Методика решения расчётных задач по химии”.
7. Хомченко Г.П. “Задачи по химии для поступающих в ВУЗы”.
8. Хомченко И.Г. “Сборник задач и упражнений по химии для средней школы”.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ:

1. АЛХИМИК
2. ChemNet для углубления знаний
3. - ЯКласс
4. InternetUrok.ru для интерактивных уроков и тестов,
5. Единая коллекция ЦОР (school-collection.edu.ru) и
6. РЭШ (resh.edu.ru) с федеральными материалами.
7. сайты для подготовки к ЕГЭ Soc-ege.sdangia.ru
8. электронные библиотеки Алленг (alleng.ru)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 527227426247742686294735902159890388589213147291

Владелец Белова Светлана Анатольевна

Действителен с 16.09.2025 по 16.09.2026