

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Новолялинского муниципального округа
«Средняя общеобразовательная школа №1»
(МАОУ НМО «СОШ №1»)

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности «Практикум по химии»
для среднего общего образования
Срок освоения программы: 2 года (10-11 класс)

Рабочая программа является компонентом содержательного раздела ООП СОО,
утвержденной приказом от 30.08.2023 № 117 с изменениями от 28.08.2024 г. № 125,
от 29.08.2025 г. № 136

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Практикум по химии» адресован учащимся 10-11 классов, выбирающим естественнонаучный профиль.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и выработку умения самостоятельно применять в практической деятельности приобретённые теоретические знания. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Вместе с тем, задачи по химии предлагаются на всех экзаменах по химии, как неотъемлемая часть включены в контрольно-измерительные материалы (базового, повышенного и высокого уровней сложности) для оценки подготовки выпускников школ при итоговой аттестации. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. В процессе решения задач происходит уточнение и закрепление химических понятий о веществах и процессах, вырабатывается уверенность в использовании имеющихся знаний. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины осознанности усвоения ими учебного материала, основным показателем творческого усвоения предмета.

Рабочая программа ««Практикум по химии» предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленную профессиональную ориентацию старшеклассников. Данный элективный курс предназначен для обучающихся 10–11-х классов с целью удовлетворения образовательного запроса учащихся, ориентированных на продолжение образования по естественнонаучному направлению и на успешную итоговую аттестацию в форме ЕГЭ. Курс рассчитан на 2 года обучения,

136 часов (68 часов в 10 классе, 68 часов в 11 классе)

- 1-й год (10-й класс, 68 часов, 2 часа в неделю) – полностью посвящён решению задач по курсу органической химии. При этом особое внимание уделяется изучению алгоритмов решения задач на параллельные и последовательные превращения, на использование газовых законов, нахождение молекулярных формул органических веществ различных гомологических рядов по разнообразным исходным данным, использование знаний об окислительно-восстановительных процессах с участием органических веществ, а также качественных задач и задач комбинированного характера. Знакомство учащихся с тестовыми заданиями, используемыми при проведении ЕГЭ, вступительных экзаменов в ВУЗы.
- 2-й год (11-й класс, 68 часов, 2 раза в неделю) – этап обучения, посвящённый решению задач повышенного и высокого уровней сложности по общей и неорганической химии: задачи на определение химических формул неорганических веществ; определение относительной атомной массы $XЭ$ по известным массовым числам его изотопов с учетом их распространённости в природе; определение неизвестных веществ по их свойствам; определение состава смесей различными способами; определение массовой доли растворенного вещества в растворе с использованием правила смешения, различных способов выражения концентрации и задачи с использованием понятий «растворимость», «кристаллогидраты»; определение pH раствора; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях, расчет скорости химической реакции, константы равновесия, теплового эффекта химической реакции (энтальпии). Курс предполагает формирование навыков решения комбинированных задач разных типов, сочетающих в себе несколько алгоритмов решения; а также задачи на знание способов получения и химических свойств элементов I-VIII групп периодической системы Д.И.Менделеева; задач, подтверждающих взаимосвязь неорганических соединений.

Кроме того, программа этого этапа предусматривает работу учащихся с контрольно- измерительными материалами единого государственного экзамена по химии.

Главным назначением данного курса является:

совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;

- формирование у учащихся целостной системы знаний о

важнейших химических закономерностях через решение задач повышенного и высокого уровней сложности;

- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой;
- систематизация, расширение и углубление теоретических знаний по курсам общей, неорганической и органической химии.

Задачи курса:

- конкретизация химических знаний по основным разделам учебного предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений;
- совершенствование навыков владения учащимися основными приемами и методами решения расчетных задач, алгоритмами решения типовых химических задач, задач повышенного и высокого уровней сложности;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- способствование интеграции знаний учащихся, полученных при изучении предметов естественнонаучного профиля при решении расчетных и качественных задач по химии.

Программа предусматривает в качестве основной формы проведения занятий практикумы по решению задач.

Методы и формы обучения :

В курсе используются инновационные педагогические технологии (КСО, дистанционное обучение, ИКТ и др.), групповые занятия, активные и интерактивные формы взаимодействия, развивающие самостоятельность и творческую инициативу учащихся, способность принятия решений.

Фронтальный анализ способов и приемов решения различных типов задач.

- КСО (коллективный способ обучения).
- Групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач.
- Коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач.
- Решение расчетно-практических задач.
- Дистанционное обучение посредством электронного контента.

Предпочтительные формы контроля УУД обучающихся при реализации данной программы: индивидуальные расчётные

задания, тестирование, контрольное решение задач.

Планируемые результаты

В ходе изучения курса достигаются следующие образовательные результаты, сформированные в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

Метапредметные результаты:

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками разрешения проблем;

– способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, гигиены, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Личностные результаты:

– формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;

– формирование мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Предметные результаты:

1) в познавательной сфере:

- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- решать задачи на определение направления протекания химической реакции с участием органических веществ;
- определять формулы органических соединений различных классов на основе их свойств, по массовым долям химических

элементов, по продуктам сгорания; □ производить расчеты по химическим формулам, определять среднюю молекулярную массу и относительную плотность газовой смеси, состав газовой смеси;

производить вычисления состава растворов с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;

- производить расчеты по уравнениям: вычислять объемные отношения газов, определять состав смеси, массы продуктов реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке, определять выход продукта реакции;
- производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- решать задачи с использованием знаний об окислительно-восстановительных процессах с участием органических и неорганических веществ.
 - производить расчеты с использованием параллельных и последовательных превращений веществ;
 - записывать уравнения химических реакций, отражающих генетическую взаимосвязь органических и неорганических соединений, и производить расчеты по ним.

2) в ценностно-ориентационной сфере:

- владеть химической терминологией;
- знать способы решения различных типов усложненных задач;
- знать основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты и применять их для решения задач разных типов;
- использовать стандартные алгоритмы решения задач;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических и неорганических веществ;

3) в трудовой сфере:

- самостоятельно планировать и выполнять химические расчеты, работать в группе;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение

Для реализации данной рабочей программы, прежде всего, используются широко известные пособия по обучению решению химических задач повышенного уровня трудности авторов Н.Е. Кузьменко, В.В. Ерёмкина, В.А. Попкова, А.С. Егорова, И.Н. Семёнова; учебные пособия УМК «Химия. Подготовка к ЕГЭ» В.Н. Доронькина,

А.Г. Бережной и др.; находящиеся в открытом доступе контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена по химии, в том числе банк заданий www.fipi.ru.

Содержание программы

10-й класс (1-й год обучения)

Введение

Общие требования к решению и оформлению задач по химии. Классификация основных расчетных задач с учетом алгоритма их решения. Способы решения задач. Физические величины и их единицы, применяемые при решении задач по химии. Содержание и определение научных понятий о некоторых физических величинах. Основные математические формулы, используемые для решения типовых расчетных задач. Основные математические формулы, используемые для решения типовых расчетных задач. Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ. Способы решения. Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов. Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по газу (или молярной массе) и массовой доли элемента. Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества. Вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда органических соединений. Нахождение молекулярных формул органических веществ по данным о продуктах сгорания.

Задачи повышенного уровня сложности по теме: «Углеводороды

Алканы. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Циклоалканы. Определение состава смеси, все компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами. Алкадиены. Определение состава исходной смеси, масса которой неизвестна. Алкины. Вычисления, если вещества содержат примеси. Ароматические углеводороды. Бензол. Задачи на выход продукта от теоретически возможного. Задачи на определение продуктов реакций и составления окислительно – восстановительных процессов, идущих в различных средах с участием непредельных углеводородов разного строения (алкенов, алкадиенов, алкинов). Задачи на определение продуктов реакций и составления окислительно – восстановительных процессов, идущих в различных средах с участием ароматических углеводородов.

«Кислородсодержащие органические вещества»

Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Фенолы. Вычисления с использованием понятия «массовая доля» растворенного вещества. Вычисление массовой доли вещества в растворе. Карбонил – и карбоксил-содержащие соединения

(альдегиды и кетоны). Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Задачи на определение продуктов реакций и составление окислительно – восстановительных процессов, идущих при различных условиях и в различных средах с участием спиртов, альдегидов и кетонов. Задачи на генетическую связь кислородсодержащих органических веществ с органическими веществами других классов. Задачи на нахождение молекулярных формул кислородсодержащих органических веществ. Качественные задачи по теме: «Кислородсодержащие органические вещества». Определение неизвестных веществ по их свойствам. Углеводы. Осуществление генетических переходов.

«Азотсодержащие органические вещества»

Амины. Определение состава смесей. Аминокислоты. Белки. Решение комбинированных задач. Задачи на генетическую связь азотсодержащих органических веществ с органическими веществами других классов. Качественные задачи по органической химии. Определение неизвестных веществ по их свойствам. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических веществ. Решение комбинированных задач на основе изученных типов и способов решения.

11-й класс (2-й год обучения) Основные понятия и законы химии

Расчеты с использованием основных понятий химии: «количество вещества», «относительная атомная», «относительная молекулярная масса», «молярная масса», «молярный объем», «плотность вещества», «относительная плотность вещества по отношению к газу». Расчёт относительной атомной массы химического элемента по известным массовым числам его изотопов с учетом распространения их в природе. Способы решения. Расчеты с использованием понятий: «массовая доля», «объемная доля», «молярная доля». Задачи на определение химических формул неорганических веществ.

Растворы и смеси

Способы выражения концентрации растворов. Понятие «доля» и ее разновидности. Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Правило смешения. Приготовление растворов заданной массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, кристаллогидрата и воды, смешение растворов. Расчеты, связанные с переводом одного вида концентрации в другой. Смешивание растворов, сопровождающееся химической реакцией. Растворимость веществ. Взаимосвязь понятий «растворимость» и «концентрация растворов». Задачи на растворимость веществ, способных образовывать кристаллогидраты.

Основные закономерности протекания химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям

Расчеты по термохимическим уравнениям. Задачи на применение следствия закона Гесса. Задачи на возможность протекания химических реакций. Расчет энтальпии реакции. Расчет изменения энтропии в химическом процессе. Расчет изменения энергии Гиббса реакции. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Использование метода составления таблиц при решении задач на вычисление Кравн и состава исходных и конечных концентраций компонентов равновесной системы. Вычисления степени диссоциации, константы диссоциации, рН раствора. Реакции гидролиза солей. Совместный гидролиз. Нестандартные и расчетные задачи. Качественные и расчетные задачи по теме “Электролиз растворов и расплавов электролитов”. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчёты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной концентрацией (процентной, молярной). Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Комбинированные задачи высокого уровня сложности

Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ. Определение количественного состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение количественного состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами. Нахождение массовой доли продукта реакции в растворе после реакции по уравнению материального баланса. Нахождение массовых долей растворённых веществ, оставшихся реагентов в растворе после реакции по уравнению материального баланса. Нахождение массовой доли всех веществ в растворе, оставшихся после реакции по уравнению материального баланса. Определение состава продукта реакции (задачи на «тип соли»). Нахождение массы (или объема) вещества, которую необходимо добавить, чтобы массовая другого вещества уменьшилась (увеличилась) до определённого процента.

Задачи контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии

Выполнение заданий КИМ ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных учреждений Российской Федерации прошлых лет.

Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Название темы	Кол-во часов	ЦОР
10-й класс (1-й год обучения)				
1.	Введение (9 часов)	Общие требования к решению и оформлению задач по химии. Классификация основных расчетных задач с учетом алгоритма их решения. Физические величины и их единицы, применяемые при решении задач по химии.	2	http://school-collection.edu.ru
		Решение задач на нахождение молекулярных формул органических веществ. Способы решения.	12	https://uchi.ru
		Решение задач с использованием понятий «молярная доля», «объемная доля», «молярная масса смеси веществ». Определение состава газовых смесей. Алгебраические способы решения	4	https://www.yaklass.ru/
2.	Задачи повышенного уровня сложности и по теме: «Углеводороды» (10 часов)	Алканы. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами	2	http://school-collection.edu.ru
		Циклоалканы. Определение состава смеси, все компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами	2	https://uchi.ru

		Алкены. Определение состава газовых смесей.	2	http://school-collection.edu.ru
		Алкадиены. Определение состава исходной смеси, масса которой неизвестна	2	https://uchi.ru
		Алкины. Вычисления, если вещества содержат примеси	2	https://www.yaklass.ru/
		Ароматические углеводороды. Бензол. Задачи на выход продукта от теоретически возможного.	2	http://school-collection.edu.ru

		Задачи определение продуктов реакций и составления окислительно – восстановительных процессов, идущих в различных средах с участием непредельных углеводородов разного строения (алкенов, алкадиенов, алкинов)	6	https://uchi.ru
		Задачи определение продуктов реакций и составления окислительно – восстановительных процессов, идущих в различных средах с участием ароматических углеводородов.	2	https://www.yaklass.ru/
	3. Задачи повышенного уровня сложности по теме: «Кислородсодержащие органические вещества» (10 часов)	Предельные одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	2	http://school-collection.edu.ru
		Фенолы. Вычисления с использованием понятия «массовая доля» растворенного вещества. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	2	https://uchi.ru
		Карбонил – и карбоксилсодержащие соединения (альдегиды и кетоны). Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	2	https://www.yaklass.ru/
		Задачи на определение продуктов реакций и составление окислительно – восстановительных процессов, идущих при различных условиях и в различных средах с участием спиртов, альдегидов и кетонов.	4	http://school-collection.edu.ru

		Задачи на генетическую связь кислородсодержащих органических веществ с органическими веществами других классов	4	https://uchi.ru
		Задачи на нахождение молекулярных формул кислородсодержащих органических веществ	2	https://www.yaklass.ru/
		Качественные задачи по теме: «Кислородсодержащие органические вещества». Определение неизвестных веществ по их свойствам.	2	http://school-collection.edu.ru

		Углеводы. Осуществление генетических переходов	2	http://school-collection.edu.ru
4.	Задачи повышенного уровня сложности по теме: «Азотсодержащие органические вещества» (5 часов)	Амины. Определение состава смесей.	2	https://uchi.ru
		Аминокислоты. Белки. Решение комбинированных задач.	2	https://www.yaklass.ru/
		Задачи на генетическую связь азотсодержащих органических веществ с органическими веществами других классов	2	http://school-collection.edu.ru
		Качественные задачи по органической химии. Определение неизвестных веществ по их свойствам. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических веществ.	2	https://uchi.ru
		Решение комбинированных задач на основе изученных типов и способов решения.	2	https://www.yaklass.ru/
Итого:			68	
11-й класс (2-й год обучения)				
1.	Основные понятия и законы химии (8 часа)	Расчеты с использованием основных понятий химии: «количество вещества», «относительная молекулярная масса», «молярная масса», «молярный объем», «плотность вещества»,	2	http://school-collection.edu.ru

		«относительная плотность вещества пот газу».		
		Расчёт относительной атомной массы химического элемента по известным массовым числам его изотопов с учетом распространения их в природе. Задачи на определение химических формул неорганических веществ	2	https://uchi.ru
		Задачи на газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Клапейрона-Менделеева).	2	https://www.yaklass.ru/
		Расчеты с использованием понятий: «массовая доля», «объемная доля», «молярная доля». Определение состава газовых смесей	2	http://school-collection.edu.ru
2.	Растворы и смеси (10 часов)	Способы выражения концентрации растворов. Понятие «доля» и ее разновидности. Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Правило смешения.	2	https://uchi.ru
		Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, кристаллогидрата и воды, смешение растворов.	2	https://www.yaklass.ru/
		Расчеты, связанные с переводом одного вида концентрации в другой. Смешивание	2	http://school-collection.edu.ru

		растворов, сопровождающееся химической реакцией.		http://school-collection.edu.ru
--	--	--	--	---

		Растворимость веществ. Взаимосвязь понятий «растворимость» и «концентрация растворов». Задачи на растворимость веществ, способных	4	https://uchi.ru
		образовывать кристаллогидраты.		
3.	Основные закономерности протекания химических реакций Расчеты химическим уравнениям (28 часов)	Расчеты по термохимическим уравнениям.	2	https://www.yaklass.ru/
		Задачи повышенного уровня сложности на тему “Термохимия” (применение следствия закона Гесса).	2	http://school-collection.edu.ru
		Задачи на возможность протекания химических реакций. Расчет энтальпии реакции. Расчет изменения энтропии в химическом процессе. Расчет изменения энергии Гиббса реакции	2	https://uchi.ru
		Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Использование метода составления таблиц при решении задач на вычисление Кравн и состава исходных и конечных концентраций компонентов равновесной системы	2	https://www.yaklass.ru/
		Вычисления степени диссоциации, константы диссоциации, рН раствора	2	http://school-collection.edu.ru
		Реакции гидролиза солей. Совместный гидролиз. Нестандартные и расчетные задачи.	2	https://uchi.ru
		Качественные и расчетные задачи по теме “Электролиз растворов и расплавов электролитов”.	2	https://www.yaklass.ru/
		Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях	2	http://school-collection.edu.ru
		Расчёты массы вещества или	2	https://uchi.ru

		объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из		
		участвующих в реакции веществ		
		Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной концентрацией (процентной, молярной)	4	https://www.yaklass.ru/
		Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)	2	http://school-collection.edu.ru
		Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.	2	https://uchi.ru
		Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	2	https://www.yaklass.ru/
4.	Комбинированные задачи высокого уровня сложности (18 часов)	Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ.	2	http://school-collection.edu.ru
		Определение количественного состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами		https://uchi.ru
		Определение количественного состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами	2	https://www.yaklass.ru/
		Нахождение массовой доли продукта реакции в растворе после реакции по уравнению материального баланса.	2	http://school-collection.edu.ru

		Нахождение массовых долей растворённых веществ, оставшихся реагентов в растворе после реакции по уравнению материального баланса	2	https://uchi.ru
		Нахождение массовой доли всех веществ в растворе, оставшихся по уравнению материального баланса после реакции	2	https://www.yaklass.ru/
		Определение состава продукта реакции (задачи на «тип соли»)	4	http://school-collection.edu.ru
		Нахождение массы (или объема) вещества, которую необходимо добавить, чтобы массовая доля другого вещества уменьшилась (увеличилась) до определённого процента	4	https://uchi.ru
5.	Задачи контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии (4 часа).	Выполнение заданий КИМ ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных учреждений Российской Федерации прошлых лет	4	https://www.yaklass.ru/
	Итого:		68 ч	
	Всего за 2 года обучения:		136 ч	