

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО ХИМИИ
интеллектуальное направление

«Готовимся к ЕГЭ по химии»

СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
10 – 11 класс

Пояснительная записка

1.1. Общая характеристика курса

Данный курс рассчитан на учащихся 11 класса, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии.

Курс внеурочной деятельности «Химия. Решу ЕГЭ.» предлагаемый курс рассчитан 34 часа, он поддерживает и углубляет базовые знания по химии и направлен на формирование и развитие основных учебных компетенций в ходе решения химических задач.

Концепция программы курса заключается в том, что её разработка связана с разработкой системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах и направлено на реализацию личностно - ориентированного процесса, при котором максимально учитываются интересы, склонности, и способности старшеклассников. Основной акцент курса ставится не на приоритете содержания, а на приоритете освоения учащимися способов действий, не нанося ущерб самому содержанию, т.е. развитию предметных и межпредметных компетенций, что находит отражение в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ. Курс тесно связан с уроками химии и соответствует требованиям Государственного стандарта.

Актуальность умения решать задачи и уравнение реакций по химии возрастает в связи с введением ЕГЭ по химии, а также с тем, что необходимо применять знания на практике. Курс тесно связан с уроками химии и соответствует требованиям Государственного стандарта.

Решение задач по химии дает возможность лучше познать фундаментальные общехимические понятия, отражающие строение и функционирование химических систем.

Решение задач по химии позволяет также углубить и закрепить знания по разделам химии. Огромную важность в непрерывном образовании приобретают вопросы самостоятельной работы учащихся, умение мыслить самостоятельно и находить решение. Создаются условия для индивидуальной и групповой форм деятельности учащихся. Такое сочетание двух форм организации самостоятельной работы на уроках активизирует слабых учащихся и дает возможность дифференцировать помощь, способствует воспитанию взаимопомощи и коллективизма. Создает также условия для обучения учащихся самоконтролю и самооценке. Это формирует творческое отношение к труду важное для человека любой профессии и является важным условием успешного, качественного выполнения им своих обязанностей.

1.2. Описание места курса в учебном плане.

Цель курса: расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, нестандартному решению практических задач, развитие познавательной активности и самостоятельности, развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить.

Задачи курса:

- подготовить выпускников к ЕГЭ по химии;
- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ 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;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы, находить взаимосвязь между объектами и явлениями;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, полученные на базовом уровне учащиеся совершенствуют умения и навыки по решению расчетных задач и упражнений (типовых и повышенного уровня сложности, в том числе комбинированных). В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а так же решение задач и тестов 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, но входят в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ по химии. 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.

Формы контроля за уровнем достижений учащихся – зачет.

1.3. Результаты освоения курса (личностные, предметные, метапредметные)

1.4. Содержание элективного курса

и его объем определены на основе стандарта основного общего образования по химии и анализа содержания контрольно-измерительных материалов по ОГЭ и ЕГЭ по химии. Кроме того, при отборе содержания заданий учитывалась степень значимости теоретических и практических знаний, умений и навыков в сохранении и укреплении здоровья, в повседневной жизни, в повышении мотивации самостоятельной работы и познавательной активности, в углублении знаний химических объектов, процессов, явлений, закономерностей.

Программа элективного курса включает в себя задания различного типа, направленные на углубление знаний и развивающие такие умения и навыки как анализ и синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, классификация, установление соответствия объектов и их признаков, доказательство, обоснование ответа, решение проблемных задач, выполнение практических работ, постановка опыта, решение задач по химии. Включение в программу заданий различного уровня сложности соответствует принципу индивидуализации и дифференциации обучения и позволяет развивать и стимулировать расширение знаний и совершенствование умений и навыков учащихся разных уровней обучаемости.

Ведущие методы:

- методы частично-поискового, поискового, проблемного характера, стимулирующие познавательную активность учащихся.
- словесный (объяснение алгоритмов решения заданий, беседа, дискуссия, обсуждение в парах и малых группах),
- наглядный (демонстрация различных объектов, опытов, таблиц, схем и т.п.) и
- практический (практические работы, опыты и т.п.) методы.

Формы обучения:

- коллективные (беседа, дискуссия, мозговой штурм, объяснение и т.п.);
- групповые (обсуждение проблемы в группах, решение заданий, викторины и т.п.);
- работа в парах (выполнение практических работ, постановка опыта, поиск ответа в учебно-методической литературе и т.п.);
- индивидуальные (индивидуальные практические и теоретические задания, индивидуальный контроль).

Основные средства обучения:

- учебники и учебно-методические пособия;
- сборники задач по химии;
- различные варианты контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии;
- компьютерные материалы с учебными программами по химии;
- видеоматериалы;
- инструктивные карточки для выполнения практических заданий и постановки опытов;
- наглядные материалы (таблицы, схемы).

Содержание курса. 11 класс (34 часа)

Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии.

Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ (1 час)

Спецификация ЕГЭ по химии 2021-22 г. Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов ЕГЭ 2021-22. Изменения в структуре и содержании контрольно-измерительных материалов по химии 2021-22 г.

Контрольно-измерительные материалы по химии 2018-2021. (анализ типичных ошибок).

Характеристика содержания ЕГЭ по химии 2022 г.

Тема 2. Химический элемент (3 часа)

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов.

Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе химических элементов и строению атома.

Тема 3. Вещество (7 часов)

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная.

Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода.

Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций

присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов,

фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот,

сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды,

полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты.

Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная) Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты.

Тема 4. Химические реакции (12 часов)

Классификация химических реакций. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Энтальпия реакций. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Константа равновесия.

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей, pH растворов. Реакции окислительно-восстановительные, их классификация. Типичные окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные свойства некоторых веществ. Коррозия металлов и способы защиты от неё.

Тема 5. Познание и применение веществ (11 часов)

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.

Вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ полностью или частично взаимодействующие с реагентом.

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических и неорганических соединений.

Решение комбинированных задач. Нахождение молекулярной формулы вещества.

1.5. Система оценки планируемых результатов.

Формы

контроля:

- текущий контроль (оценка ответов на устные и письменные задания, активности при обсуждении на занятиях, результатов выполнения практических заданий);
- тематический контроль (контрольная работа по решению задач по химии);
- итоговый контроль (оценка всех выполненных работ в ходе изучения элективного курса).

Оценка работ - проводится зачёт.

Программа элективного курса предусматривает выполнение заданий, имеющих в контрольно-измерительных материалах ОГЭ и ЕГЭ по всем разделам химии в средней общеобразовательной школе. Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний программой предусматривается выполнение ряда практических и лабораторных работ по инструктивным карточкам.

В программе дается содержание и распределение материала по разделам и темам занятий (в часах), формы контроля и критерии оценки работ по разделам, отражено учебно-методическое обеспечение, перечень учебников, учебных пособий и учебных принадлежностей для учащихся, требования к знаниям и умениям учащихся, приведен список необходимой литературы и даны приложения к разделам программы.

2. Тематическое планирование курса

№ п/п	Дата	Основное содержание	Основные понятия	Кол. часов	УУД	Формы контроля
Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии.						
1		Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии	Понятия «химия», «вещество», «химические свойства»; правила поведения и техники безопасности в кабинете химии; примеры физических тел, химических веществ и их физических свойств	1	<p>Познавательные. Формирование умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов, умения работать с книгой и с периодической системой.</p> <p>Регулятивные. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта, практ. работы)</p> <p>Коммуникативные. Формирование умения работать в парах, отвечать на вопросы учителя, умение использовать химический язык, умение работать с химической посудой.</p> <p>Личностные. Формирование интереса к новому предмету.</p> <p>Использование ИКТ. Виртуальная лаборатория. Презентации. Рефераты, доклады. Самостоятельно выбирать алгоритм действий; формулировать проблемные вопросы; определять объект анализа; качественно и количественно описывать объект; выявлять связи соподчинения и зависимости между компонентами объекта; формулировать проблемные вопросы; уметь доказывать и опровергать; формировать программу эксперимента; устанавливать межпредметные связи.</p> <p>Знать: основные методы познания природы (наблюдения, описание, измерение, эксперимент, моделирование) (Р); Уметь: описывать физические свойства веществ; составлять и определять модели сложных и простых веществ (П); различать понятия химический элемент и простое вещество, тело и вещество (П) .</p>	Д. Изделия из стекла и алюминия. Модели молекул. Компьютерная презентация темы, ПК ПСХЭ
Тема 2. Химический элемент						
2		Строение атома. Изотопы. Составление	Физический смысл порядкового	1	Познавательные. Формирование умения работать с книгой, умения интегрировать знания из физики в химию.	Модели атомов

		электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов (вопрос 1)	номера, номера периода, номера группы; понятие «изотоп»; определение по таблице заряда ядра, числа протонов и нейтронов в ядре, общего числа электронов.		Регулятивные. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта. Коммуникативные. Формирование умения слушать учителя, вести диалог с учителем и другими учащими- Личностные. Формирование интереса к конкретному химическому элементу, поиск дополнительной информации о нем. Использование ИКТ. Презентации, тестирование. Знать: определение атома с точки зрения его строения; некоторую характеристику элементарных частиц (P). Уметь: определять состав атома предложенного элемента (№1-20), используя Периодическую систему как справочную таблицу; объяснять физический смысл порядкового номера элемента (П)	Компьютерная презентация темы, ПК ПСХЭ
3		Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе и строению атома (вопрос 2)		1		
4		Валентность и степень окисления (вопрос 3, 4)		1		

Тема 3. Вещество

5		Теория строения органических соединений. Изомерия. Классификация и номенклатура органических соединений. (вопрос 12, 13)	Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Валентность. Степени окисления. Гомологический ряд, гомологи. Структурная и пространственная изомерия.	1	Познавательные. Совершенствование умения проводить классификацию объектов по определённым признакам. Регулятивные. Формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Коммуникативные. Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи.	Презентация
6		Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Решение задач.	Гомологический ряд алканов, строение, номенклатура, изомерия, получение и химические свойства. Гомологический ряд алкенов, строение, номенклатура, изомерия. Получение и химические свойства алкенов. Строение молекул, изомерия и	1	Личностные. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к достижениям русской и российской науке. Использование ИКТ. Презентации. Рефераты. Доклады. Тестирование. ИПД Познавательные. Формирование умения по алгоритму составлять структурные формулы углеводородов.	Презентация
7		Характерные химические свойства ароматических		1	Регулятивные. Овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.	

	углеводородов: бензола и толуола. (вопрос 14) Цепочки превращений, отражающие генетическую связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ (вопрос 17).	номенклатура. Химические свойства алкадиенов. Каучуки, резина. Строение, номенклатура, физические свойства, применение, получение. Химические свойства алкинов. Строение аренов, номенклатура, физические свойства, способы получения		<p>Коммуникативные. Формирование умения, умение использовать химический язык (номенклатура органических соединений).</p> <p>Личностные. Формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.</p> <p>Использование ИКТ. Презентации Рефераты. Доклады. Тестирование. ИПД</p>
8	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот) (вопрос 15).	Химические свойства бензола. Применение бензола и его гомологов Нефть, её физические свойства, способы разделения на составляющие, виды крекинга. Решение задач на нахождение молекулярной формулы	1	
9	Азотсодержащие органические соединения: амины и аминокислоты. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. (вопрос 16)	углеводородов по массовой доли элемента в веществе, по продуктам сгорания. Генетическая связь углеводородов. Решение задач.	1	
10	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. (вопрос 27)		1	
11	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты.		1	
Тема 4. Химические реакции				

12		Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. (в.28)	Понятия «растворы», «растворимость», формулы выражения массовой и объёмной долей веществ в смесях.	1	Познавательные Формирование умения работать с учебником, алгоритмами составления ионных уравнений и расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Регулятивные. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта, практ. работы) Коммуникативные. Формирование умения работать индивидуально и в парах, сотрудничать с учителем, умение задавать вопросы.	Задачники ПСХЭ
13		Химическая кинетика. Вычисление скорости химической реакции. Расчёты, связанные с использованием понятия «температурный коэффициент химической реакции» (в. 21)	Понятия «растворы», «растворимость», формулы выражения массовой и объёмной долей веществ в смесях. Химическое равновесие, химическая кинетика, электролиты.	1	Личностные. Формирование умения интегрировать знания о растворах, кислотах, основаниях, солях и оксидах в повседневную жизнь. Использование ИКТ. Презентации. Тестирование. Иметь представление: о растворах и растворении с точки зрения физ. - химической теории; о гидратах и кристаллогидратах как продуктах взаимодействия растворённого вещества и растворителя. Знать: классификацию растворов и их определения (P). Уметь: пользуясь таблицей растворимости, давать классификацию веществ по растворимости(П).	Задачники ПСХЭ
14		Химическое равновесие (вопрос 24)		1		
15		Решение задач по теме: смещение химического равновесия под действием различных факторов (в.24).		1		
16		Решение практических задач по материалам КИМов ЕГЭ 2018-2021 учебных годов.		1		КИМы ЕГЭ
17		Урок-практикум: составление и решение схем превращений неорганических веществ в растворах электролитов.		1		КИМы ЕГЭ

		Упражнение в составлении уравнений реакций, идущих в растворах электролитов.				
18		Урок – практикум: определение рН растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.		1		КИМы ЕГЭ
19		Окислительно-восстановительные реакции, их классификация. Типичные окислители и восстановители.	Определение степеней окисления элементов, образующих вещества различных классов. Реакции окислительно-восстановительные и реакции ионного обмена, их отличия. Процессы восстановления и окисления, окислители и восстановители.	1	Знать: сущность и определение окислительно-восстановительных реакций; понятия «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»; алгоритм составления ОВР методом электронного баланса (Р). Уметь: определять степень окисления по химическим формулам; составление уравнений ОВР методом электронного баланса (П).	Компьютерная презентация темы, ПК таблица растворимости
20	Окислительно-восстановительные свойства некоторых веществ. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.	1				
21	Составление уравнений ОВР методом электронно-ионного баланса (методом полуреакций).	1				
22	Обобщение и систематизация знаний по теме №3-4 (в.8, 23, 10, 30)	1				
23	Зачётная работа №1	1				
Тема 5. Познание и применение веществ						
24		Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).	Электролиз.	1	Познавательные Формирование умения работать с учебником, алгоритмами составления ионных уравнений и расстановки коэффициентов в окислительно-	ПСХЭ, таблица растворимости, CD

		Решение задач по теме: Электролиз (вопрос 22)			<p>восстановительных реакциях.</p> <p>Регулятивные. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта, практ. работы)</p> <p>Коммуникативные. Формирование умения работать индивидуально и в парах, сотрудничать с учителем, умение задавать вопросы.</p> <p>Личностные. Формирование умения интегрировать знания о растворах, кислотах, основаниях, солях и оксидах в повседневную жизнь.</p> <p>Использование ИКТ. Презентации. Тестирование.</p> <p>Иметь представление: о растворах и растворении с точки зрения физ. - химической теории; о гидратах и кристаллогидратах как продуктах взаимодействия растворённого вещества и растворителя. Знать: классификацию растворов и их определения (Р). Уметь: пользуясь таблицей растворимости, давать классификацию веществ по растворимости (П).</p>	«Неорганическая химия», ПК
25		Вычисление массы и объёма продуктов реакции по известной массе или объёму веществ, содержащих примеси.	Расчет n, m, V одного из веществ, участвующих в реакции по n, m, V другого вещества. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле	1	<p>Познавательные Формирование умения работать с учебником, алгоритмами составления ионных уравнений и расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.</p> <p>Регулятивные. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта, практ. работы)</p> <p>Коммуникативные. Формирование умения работать индивидуально и в парах, сотрудничать с учителем, умение задавать вопросы.</p> <p>Личностные. Формирование умения интегрировать знания о растворах, кислотах, основаниях, солях и оксидах в повседневную жизнь.</p> <p>Использование ИКТ. Презентации. Тестирование.</p>	ПСХЭ, таблица растворимости, CD «Неорганическая химия», ПК
26	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, полностью или частично взаимодействующих с реагентом.	1		<p>Коммуникативные. Формирование умения работать индивидуально и в парах, сотрудничать с учителем, умение задавать вопросы.</p> <p>Личностные. Формирование умения интегрировать знания о растворах, кислотах, основаниях, солях и оксидах в повседневную жизнь.</p> <p>Использование ИКТ. Презентации. Тестирование.</p>	ПСХЭ, таблица растворимости, CD «Неорганическая химия», ПК	
27	Решение комбинированных задач (вопрос 33).	1		<p>Иметь представление: о растворах и растворении с точки зрения физ. - химической теории; о гидратах и кристаллогидратах как продуктах взаимодействия растворённого вещества и растворителя. Знать: классификацию растворов и их определения (Р).</p>	ПСХЭ, таблица растворимости, CD «Неорганическая химия», ПК	
28	Схемы превращений, отражающих генетическую связь	1				

		между классами неорганических соединений и классами органических соединений (В.31, 32).			Уметь: пользуясь таблицей растворимости, давать классификацию веществ по растворимости (П).
29		Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических соединений.		1	
30		Нахождение молекулярной формулы вещества (в.34)		1	
31		Зачетная работа №2		1	
32-33		Решение практических задач по материалам КИМов ЕГЭ 2018-2022 гг.		2	
34		Подведение итогов (резерв)		1	

3. Учебно-методического обеспечение образовательного процесса

Литература

1. Химия. ЕГЭ-2021. Тематические тесты. Задания базового и повышенного уровней сложности: учебно-методическое пособие /Под ред. В.Н.Доронькина. Ростов н/Д: Легион, 2021.
2. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е перераб. – Ростов н/Д: Легион, 2021.
3. Химия. ЕГЭ. 10-11 классы. Задания высокого уровня сложности: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е перераб. – Ростов н/Д: Легион, 2021.
4. Химия. ЕГЭ и ОГЭ. 9-11 классы. Универсальный задачник: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е доп. – Ростов н/Д: Легион, 2020.
5. Общая химия. Подготовка к ЕГЭ. 10-11 классы. Задания и решения. Тренировочная тетрадь: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2021.
6. Химия. ЕГЭ. Раздел «Органическая химия». 10-11 классы. Тренировочная тетрадь. Задания и решения.: учебно-методическое пособие/Под ред. В.Н. Доронькина.- Изд. 2-е доп. – Ростов н/Д: Легион, 2020.
7. Р.И.Иванова, А.А.Каверина, А.С.Корощенко «Контроль знаний учащихся по химии 10-11 класса» М., Дрофа, 2019.
8. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчётных задач по химии: 8-11 кл. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2000 г.
9. Новошинский Н.Н. «Типы химических задач и способы их решения» М. «Оникс 21 век» 2015.
10. Гаврилова Л.И. «Органическая химия 10 кл.» Саратов «Лицей», 1999.
11. В.А.Болотов, «ЕГЭ химия 2020-2020» М., Просвещение, 2020.
12. А.С.Корощенко, М.Г.Снастина «Реальные варианты ЕГЭ 2018-2021». М.: АСТ: Астрель, 2018-21. ФИПИ.
13. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 клас. Задачи по общей и неорганической химии – М.»Издат-школа 2020», 2020 г.
14. Маршанова Г.Л. Сборник задач по органической химии 10-11 классы – М. «Издат-школа 2020», 2020 г.
15. Химия. Подготовка к ЕГЭ – 2021. Книга 1,2 : учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов-н/Д: Легион, 2021.
16. Семенькова Н.И. Готовимся к Единому государственному экзамену. Химия: теория, тесты, задачи: пособие для старшеклассников /Н.И. Семенькова. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2019. – 320с.