

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО «СУДОГОДСКИЙ РАЙОН»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Андреевская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Российской Федерации Курганова Алексея Сергеевича»

Согласована и принята на педсовете

МБОУ «Андреевская СОШ»

Протокол № 9 от 31.08.2023 г.

Утверждаю:

Директор: МБОУ «Андреевская СОШ» Воронина Л.В.

Приказ № 180 от 31.08.2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Эрудит»
естественнонаучной направленности

Уровень сложности - ознакомительный

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Щербакова Н.С.,
педагог дополнительного образования

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	Страницы
• Пояснительная записка	Стр. 3- 4
• Цели и задачи	Стр. 4
• Планируемые результаты	Стр. 4-7
• Содержание программы (учебный план + содержание учебного плана)	Стр. 7- 9
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	
• Календарный учебный график	Стр. 9-12
Календарно – тематическое планирование	Стр. 12-14
• Список использованной литературы	Стр. 15

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Направленность программы дополнительного образования «Эрудит» - естественно -научная.

Программа «Эрудит» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой и разработана согласно требованиям следующих нормативно-правовых актов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года«
5. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016г.)
6. Распоряжение Правительства РФ от 15 мая 2023года №1230-р «Об утверждении прилагаемых изменений, которые вносятся в распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 мая 2022г. №678-р (Собрание законодательства РФ, 2022, №15, ст.2534)
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
9. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

Актуальность обусловлена тем, что в наше время происходит усиление химизации большинства сфер жизни человека, но успехи органической химии используются без осознания необходимости грамотного применения веществ и материалов.

Программа дополнительного образования «Эрудит» способствует развитию представлений о химизме процессов в природе и технике, более глубокому изучению количественной стороны химических процессов, что поможет учащимся раскрыть свойства широкого спектра веществ и материалов в связи с их использованием.

Новизна программы в том, что посвящена она решению задач различного типа. В начале каждой темы приводится необходимый теоретический материал, имеется достаточное количество задач для решения, как в классе, так и для самостоятельной работы.

Педагогическая целесообразность программы в том, что занятия химией помогут преодолеть проблемы, связанные с решением задач, входящих в задания ОГЭ. Подготовка к экзамену без посторонней помощи достаточно сложна, особую трудность составляет решение задач, недостаточно рассмотренных в базовом курсе, но входящих в часть С ОГЭ.

Отличительные особенности программы:

- "погружение" в мир природных взаимосвязей через сочетание аудиторных и самостоятельных форм работы;
- возможность для слушателей участвовать в исследованиях новых явлений и новых сторон известных явлений.

Сроки реализации программы - 1 год.

Возраст детей, участвующих в реализации данной Программы: 13-15 лет

Психолого-педагогические особенности возрастной категории обучающихся:

Старший подростковый возраст - возраст кризисный, а, следовательно, особенно уязвимый. В этот период происходят значительные перемены не только на физиологическом уровне, но и в душевной организации взрослеющего человека. Нельзя не сказать о возрастании личностной тревожности учащихся в данный период, что объясняется, в первую очередь, особенностями социальной ситуации развития старшеклассника: задачи целеполагания, профориентации. Учащиеся IX классов испытывают чрезмерное беспокойство в связи с подготовкой к ГИА. Старшеклассники боятся не оправдать ожидания учителей и родителей, поэтому в это время требуется быть более внимательными к подросткам и усиленно заниматься с ними по предмету, чтобы они были уверены в своих силах.

Форма занятий: очная.

Режим и продолжительность занятий: 1 раз в неделю по 1 часу.

Количество занятий и учебных часов в неделю: 1 час в неделю

Общий объем реализации программы: 1 час в неделю, 36 часов в год.

Количество обучающихся в объединении, их возрастные категории: 15-20 человек из 9-ых классов.

Цель программы: формирование химической картины мира посредством расширения кругозора учащихся, закрепления, совершенствования и углубления знаний о химических веществах и процессах.

Задачи программы:

Обучающие:

- формировать умения и знания при решении основных типов задач по химии;
- формировать практические умения при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторить, закрепить основные понятия, законы, теории, а также научные факты, образующих химическую науку.

Развивающие:

- развивать у школьника умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;

- развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

Воспитательные:

- создавать педагогические ситуации успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- формировать познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;
- содействовать профориентации школьников.

Планируемые результаты изучения учебного предмета.

➤ Личностные:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
 - неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

➤ Метапредметные:

Регулятивные универсальные учебные действия

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

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- 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;
- 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.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

➤ Предметные:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства

- типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
 - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
 - приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
 - проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
 - владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
 - устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
 - приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
 - приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
 - приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
 - проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
 - владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
 - осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
 - критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
 - представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Всего час	Теория	Практика	Формы работы	Образовательный продукт
1	Знакомство со структурой контрольно-измерительных материалов, числом, формой и уровнем сложности заданий ОГЭ по химии	1	1		Беседа	Записи в тетради
2	Форма существования химических элементов, современные представления о строении атомов, изотопов элементов и электронных оболочек атомов, понятие об атомных орбиталях, s- и p-элементах, электронных конфигурациях атомов в основном	1	1		Лекция с презентацией	Опорный конспект

	и возбужденном состояниях.					
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, периодическое изменение радиусов атомов и закономерности изменения химических свойств элементов по периодам и группам.	1	1		Медиа-занятие	Опорный конспект
4	Виды химической связи, способы образования ковалентной и ионной связи, характеристики ковалентной связи. Понятия электроотрицательности и степени окисления химических элементов, валентность их атомов в соединениях.	1	1		Лекция с презентацией	Опорный конспект
5	Вещества молекулярного и немолекулярного строения, зависимость свойств веществ от вида их кристаллической решетки.	1	1		Лекция с презентацией	Опорный конспект
6	Классы неорганических и органических веществ, систематическая номенклатура в органической химии.	1		1	Практикум	Результаты урока-практикума
7	Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп и переходных металлов, их положение в Периодической системе и особенности строения их атомов.	1		1	Семинарское занятие	Результаты семинарского занятия
8	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп по их положению в Периодической системе и особенности строения их атомов.	1		1	Семинарское занятие	Результаты семинарского занятия
9	Характерные химические свойства простых веществ-металлов и неметаллов	1		1	Химический тренажер	Записи в тетради
10	Характерные химические свойства оксидов -основных, амфотерных, кислотных.	1		1	Химический тренажер	Записи в тетради
11	Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот.	1		1	Химический тренажер	Записи в тетради
12	Характерные химические свойства средних и кислых солей	1		1	Химический тренажер	Записи в тетради
13	Взаимосвязь неорганических веществ разных классов	1		1	Практикум	Результаты урока-практикума
14	Теория строения органических соединений, явление гомологии и изомерии, виды изомерии.	1		1	Семинарское занятие	Результаты семинарского занятия

15	Особенности химического и электронного строения основных классов углеводородов, их свойства, а так же электронное строение и свойства простейшего ароматического углеводорода-бензола и его гомологов.	1	1		Лекция	Опорный конспект
16	Электронное строение функциональной группы и характерные химические свойства класса предельных одноатомных и многоатомных спиртов, а также простейшего фенола.	1	1		Лекция	Опорный конспект
17	Характерные химические свойства кислородосодержащих органических соединений: альдегиды, предельные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, мыла, углеводы.	1	1		Лекция	Опорный конспект
18	Взаимосвязь органических веществ разных классов. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	1		1	Практикум	Результаты урока-практикума
19	Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов.	1	1		Лекция	Опорный конспект
20	Обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов.	1	1		Лекция	Опорный конспект
21	Диссоциация сильных и слабых электролитов в водном растворе.	1	1		Лекция, практикум	Опорный конспект,
22	Реакции ионного обмена в водном растворе	1		1	Практикум	Результаты урока-практикума
23	Окислительно-восстановительные реакции, составление их уравнений и распознавание функций реагентов в них. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	1		1	Практикум	Результаты урока-практикума
24	Гидролиз солей и среда водных растворов.	1	1		Лекция	Опорный конспект
25	Важнейшие свойства и способы получения основных классов углеводородов.	1	1		Лекция	Опорный конспект
26	Важнейшие свойства и способы получения основных классов кислородосодержащих органических соединений.	1	1		Лекция	Опорный конспект
27	Правила работы с лабораторной посудой и оборудованием, основы	1	1		Эвристическая беседа	Опорный конспект

	техники безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными реактивами, средствами бытовой химии. Определение характера среды индикаторами и качественные реакции на неорганические вещества и отдельные классы органических соединений.					
28	Способы получения металлов, научные принципы химического производства, охрана окружающей среды, природные источники и переработка углеводов, основные методы синтеза высокомолекулярных соединений	1	1		Лекция	Опорный конспект
29	Решение задач по определению объемных отношений газов при химических реакциях; теплового эффекта реакции.	1		1	Практикум	Алгоритм решения задач
30	Решение задач по определению массы вещества по известной массовой доле и массе раствора.	1		1	Практикум	Алгоритм решения задач
31	Решение задач по определению массы вещества (объема газа) по известному количеству другого вещества в реакциях.	1		1	Практикум	Алгоритм решения задач
32	Решение задач по определению массы, объема или количества продукта реагента в недостатке, с примесями или в виде раствора.	1		1	Практикум	Алгоритм решения задач
33	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества.	1		1	Практикум	Алгоритм решения задач
34, 35, 36	Разбор демоверсий ОГЭ по химии	3		3	Практикум	Записи в тетради
	Всего	36	16	20		

Содержание программы

Введение. Знакомство со структурой контрольно-измерительных материалов, числом, формой и уровнем сложности заданий ОГЭ по химии.

Форма существования химических элементов, современные представления о строении атомов, изотопов элементов и электронных оболочек атомов, понятие об атомных орбиталях, s- и p-элементах, электронных конфигурациях атомов в основном и возбужденном состояниях.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, периодическое изменение радиусов атомов и закономерности изменения химических свойств элементов по периодам и группам.

Виды химической связи, способы образования ковалентной и ионной связи, характеристики ковалентной связи. Понятия электроотрицательности и степени окисления химических элементов, валентность их атомов в соединениях.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения, зависимость свойств веществ от вида их кристаллической решетки.

Классы неорганических и органических веществ, систематическая номенклатура в органической химии.

Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп и переходных металлов, их положение в Периодической системе и особенности строения их атомов.

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп по их положению в Периодической системе и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ-металлов и неметаллов.

Характерные химические свойства оксидов - основных, амфотерных, кислотных.

Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот.

Характерные химические свойства средних и кислых солей.

Взаимосвязь неорганических веществ разных классов.

Теория строения органических соединений, явление гомологии и изомерии, виды изомерии.

Особенности химического и электронного строения основных классов углеводородов, их свойства, а так же электронное строение и свойства простейшего ароматического углеводорода-бензола и его гомологов.

Электронное строение функциональной группы и характерные химические свойства класса предельных одноатомных и многоатомных спиртов, а также простейшего фенола.

Характерные химические свойства кислородосодержащих органических соединений: альдегиды, предельные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, мыла, углеводы.

Взаимосвязь органических веществ разных классов. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии

Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые реакции, химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов.

Диссоциация сильных и слабых электролитов в водном растворе.

Реакции ионного обмена в водном растворе.

Окислительно-восстановительные реакции, составление их уравнений и распознавание функций реагентов в них. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Гидролиз солей и среда водных растворов.

Важнейшие свойства и способы получения основных классов углеводородов.

Важнейшие свойства и способы получения основных классов кислородосодержащих органических соединений.

Правила работы с лабораторной посудой и оборудованием, основы техники безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными реактивами, средствами бытовой химии. Определение характера среды индикаторами и качественные реакции на неорганические вещества и отдельные классы органических соединений.

Способы получения металлов, научные принципы химического производства, охрана окружающей среды, природные источники и переработка углеводов, основные методы синтеза высокомолекулярных соединений.

Решение задач по определению объемных отношений газов при химических реакциях; теплового эффекта реакции.

Решение задач по определению массы вещества по известной массовой доле и массе раствора.

Решение задач по определению массы вещества (объема газа) по известному количеству другого вещества в реакциях.

Решение задач по определению массы, объема или количества продукта реагента в недостатке, с примесями или в виде раствор.

Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества

Разбор демоверсий ОГЭ по химии.

Тематическое планирование по химии для 10 класса составлено с учётом «Рабочей программы воспитания», обеспечивающей реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся основного общего образования через изучение химии:

- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету;
- познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
- интереса к обучению и познанию, любознательности.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	первый	36	36	36	Один раз в неделю по 1 академическому часу

Условия реализации программы

- *материально-техническое обеспечение*: необходимые материалы для проведения опытов

- *информационное обеспечение*: дидактические и учебные материалы
- *кадровое обеспечение*: педагог дополнительного образования, учитель химии.

Формы аттестации:

1. Тестовый контроль.
2. Презентации
3. Исследовательская работа
4. Рефераты

Оценочные материалы

1. Входная проверочная работа
2. Проверочная работа за 1 полугодие
3. Итоговая контрольная работа
4. Рефераты
5. Творческие работы
6. Сообщения

Методические материалы.

информация (собственно информация, информационные листы, информационные плакаты, графики);
памятки;
инструкции;
дидактические пособия;
сборник упражнений.

Список использованной литературы

1. Лидин Р.А. и др. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты: Учеб. пособие / Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; Под ред. проф. Р.А. Лидина. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. Пер. с нем., 2-е русск. изд. – Л.: Химия, 2012.
3. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1993.
4. Ширшина Н.В. Химия: проектная деятельность. – Волгоград: «Учитель», 2013.
5. Гольбрайх З. Е. Сборник задач и упражнений по химии: Учеб. пособие для студентов. – М.: ООО «Издательство АСТ»; ООО «Издательство Астрель», 2014.
6. Мацокина Г. Ф. Пособие по химии: методы решения расчетных и экспериментальных задач. – Н. Новгород, 2005.

Литература для педагога:

Ресурсы:

1. <http://www.ege.edu.ru>
2. <http://www.fipi.ru>
3. <http://www.it-n.ru>
4. <http://www.openclass.ru>

Информационно-методическое обеспечение:

1. Лидина Р.А. Дидактические материалы «Решение задач по химии», Москва, Дрофа, 2017 г.
2. Цитович И.К., Протасов П.Н. «Методика решения расчётных задач по химии», Москва, Просвещение, 2014г.
3. Ушакова В.Н., Ионидис Н.В. «Репетитор по химии», Москва, Просвещение, 2009 г.
4. Радецкий А.М., Курьянова Т.Н., «Дидактический материал по общей химии», Москва, Просвещение, 2013г.
5. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В. «2400 задач по химии», Москва, Дрофа, 2014 г.
6. Медведев Ю.Н. «Химия. Реальные тесты. ЕГЭ – 2013-2015.
7. Добротин Д.Ю., Каверина А.А. «Химия. ГИА – 2017», Астрель, Москва, 2011 г.