

Администрация города Дзержинска Нижегородской области
Департамент образования администрации города Дзержинска
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Эколого-биологический центр»

Принята на заседании
Педагогического совета
МБУ ДО «Эколого-биологический
центр»
Протокол от 29.08.2025 № 9

Утверждаю:
Директор МБУ ДО «Эколого-
биологический центр»
С.А.Шибалова
Приказ от 29.08.2025 № 119-п

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Решение усложнённых задач по химии»**

Направленность: естественнонаучная
Уровень: базовый
Возраст учащихся: 15-17 лет
Срок обучения: 1 год
Количество часов по ДООП: 72

Разработчик:
Бажаева Анастасия Петровна,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

г. Дзержинск
2025

Содержание

	Стр.
1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Учебный план	9
1.3. Содержание учебного плана	9
2. Комплекс организационно-педагогических условий программы	12
2.1. Календарный учебный график	12
2.2. Формы аттестации	13
2.3. Оценочные материалы	13
2.4. Условия реализации программы	14
2.5. Материально-техническое обеспечение	16
2.6. Список литературы	16

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение усложнённых задач по химии» естественнонаучной направленности.

Программа разработана с учетом требований:

- Федерального закона от 29.12.2012г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. 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»;

- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 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»;

- Устава МБУ ДО «Эколого-биологический центр», утвержденного постановлением администрации города Дзержинска № 1056 от 13.04.2015г.;

- Локальных нормативных актов МБУ ДО «Эколого-биологический центр», регламентирующих образовательную деятельность.

Актуальность программы обусловливается интересом учащихся к техническим специальностям и востребованность химии для поступающих в ВУЗы. Программа предполагает расширение знаний по предмету и совершенствование умений в решении задач по химии. В программе предусмотрено выполнение расчётных задач, упражнений по составлению уравнений реакций и их характеристика в свете теории строения атома.

Особую **актуальность** приобретает формирование у учащихся умений самостоятельно организовать свою учебно-познавательную деятельность, а

одним из путей реализации является использование задачного подхода. Умение решать задачи по химии является основным критерием творческого усвоения предмета.

Экологическое состояние окружающей среды – одна из наиболее актуальных проблем современности. Загрязнение окружающей среды в основе своей по большей мере является химическим. Поэтому школьников с юных лет необходимо научить любить, охранять природу и приумножать природные богатства родного края, для этого они должны научиться разумно, использовать научные и технические достижения на благо природы и человека.

Новизна программы заключается в практической направленности при изучении учебного материала. Планируется развитие творческого потенциала учащихся.

При составлении программы обращалось внимание на психолого-педагогические закономерности усвоения знаний, их доступность для учащихся.

Организация практических и экспериментальных работ предусматривает строгое соблюдение техники безопасности. Важным условием является воспитание у учащихся уважительного отношения к правилам техники безопасности и дисциплине труда. Для проведения практических и экспериментальных работ планируется использовать оборудование и реактивы, не требующие особых правил хранения и применения.

Адресат программы: учащиеся 15-17 лет.

Уровень ДОП: базовый.

Объём и срок освоения ДОП:

Общее количество учебных часов: 72.

Срок освоения: 1 год.

Учебным планом предусматривается 2 часа в неделю. Занятия проводятся 2 занятия в день по 45 мин, 1 раз в неделю.

Форма обучения: очная. Занятия в объединении могут проводиться по группам, индивидуально или всем составом объединения.

Перечень видов занятий: программа предполагает в основном комбинированные занятия, а также лекции, практические занятия, практикумы и другие активные формы.

Программа ориентирована на профессиональное самоопределение учащихся. Она не повторяет школьные программы, а базируется на знаниях, полученных в школе, раскрывает значение химии для природы и в жизни человека, дополняет их практическим применением.

Предметные ожидаемые результаты:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

б) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

По итогам освоения программы учащиеся:

Должны иметь представление:

- о веществах, их превращениях и практическом применении;
- об объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания;
- о химических превращениях неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы;
- о материальном единстве мира;
- о значении химической науки в решении экологических проблем;

Должны знать понятийный аппарат и символический язык химии;

Должны владеть основами химической грамотности:

способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;

- умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

Должны уметь устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

Применять знания о химических веществах на практике;

Наблюдать за превращениями веществ при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

Составлять схемы уравнений химических реакций;

Осуществлять группировку элементов и веществ;

Систематизировать знания об элементах и веществах;

Определять вещество по качественным признакам;

Соблюдать правила техники безопасности.

Способы проверки ожидаемых результатов: беседы на каждом занятии, тестовые проверки, практические работы, практикумы, решение расчётных задач.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

тестовые проверки.

Промежуточная аттестации и текущий контроль

Текущий контроль осуществляется 4 раза в год по пройденным темам (допускается объединять темы).

Промежуточная аттестация – в конце года.

Воспитательный потенциал программы

Целью воспитания является создание и обеспечение необходимых условий для личностного, интеллектуального развития учащихся.

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций через информирование детей, организацию общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;

- формирование и развитие личностного отношения детей к учебной и практической деятельности, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;

- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применения полученных знаний в ходе занятий и практических мероприятий;

- формирование чувства патриотизма, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда

и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- понимание учащимися своей российской гражданской принадлежности (идентичности);

- ориентации на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;

- экологическая культура, понимание влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, своей личной ответственности за действия в природной среде, неприятия действий, приносящих вред природе, бережливость в использовании природных ресурсов;

- познавательные интересы в разных областях знания, представления о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники;

- навыки наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности;

- опыт социально значимой деятельности.

Формы и методы воспитания.

Учащиеся усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации в ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программы.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются различные методы воспитания. Методы формирования сознания (рассказ, объяснение, разъяснение, лекция, инструктаж, практикум, доклад, пример). Методы организации деятельности и формирования опыта поведения (упражнение, поручение, воспитывающие ситуации). Методы стимулирования (соревнование, поощрение), методы контроля, самоконтроля и самооценки.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах,

площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Дети обозначают личностную позицию по отношению к изучаемому учебному материалу, к практике, целям и результатам собственных действий.

В результате выполнения творческих практических, в том числе проектных и исследовательских работ, дети демонстрируют результаты, которые обусловлены их индивидуальными потребностями, культурными интересами и личными качествами (целеустремлённостью, дисциплинированностью, терпеливостью, способностью к самостоятельным решениям, умением действовать в коллективе, желанием проявлять заботу о других людях и т. д.).

Самоанализ и самооценка учащихся по итогам деятельности, отзывы родителей (законных представителей) и других участников образовательных событий и мероприятий также дают возможность для выявления и анализа наиболее значимых результатов воспитания детей.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Срок проведения	Результат
1	День первокурсника	Сентябрь	Фотоматериалы
2	Всемирные дни наблюдения птиц	Октябрь	Сертификат участника, отчет по наблюдениям
3	Городской конкурс проектных и исследовательских работ	Декабрь, март	Сертификат участника
4	Марш парков	Апрель	Сертификат участника, отчет по наблюдениям
5	Участие во всероссийском субботнике «Зеленая весна»	Май	Фотоматериалы, публикации в группе в социальной сети ВК
6	Участие в международной акции «Сад памяти»	Май	Сертификат участника, фотоматериалы
7	Выпускной МБУ ДО ЭБЦ	Май	Фотоматериалы
8	Участие в профильной смене лагеря дневного пребывания «Школа полевых исследований»	Июнь	Фотоматериалы

1.2. Учебный план

№ п/п	Темы	Год обучения	Форма промежуточной аттестации
		первый	
1.	Модуль 1	72 часа	Тест
Итого:		72 часа	

1.3. Содержание учебного плана Первый год обучения

№ п/п	Тема программы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Теория	Практика	Всего	
1.	Комплектование группы			2	
2.	Вводное занятие	2		2	
3.	Тема 1. Химический язык. Первоначальные химические понятия. Расчёты по формулам.	2	2	4	Тест
4.	Тема 2. Состав и приготовление водных растворов.	2	4	6	
5.	Тема 3. Задачи на выведение формулы вещества.	2	4	6	
6.	Тема 4. Решение задач по химическим уравнениям.	8	10	18	Тест
7.	Тема 5. Термохимические уравнения реакций. Решение задач.	2	2	4	Тест
8.	Тема 6. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Решение задач.	4	4	8	
9.	Тема 7. Сложные и		18	18	Тест

	комбинированные задачи. Решение задач.				
10.	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.		4	4	Тест
	Итого:	22	48	72	
		Комплектование группы - 2 часа			

1. Комплектование группы (2 часа)

2. Вводное занятие (2 часа)

Теория: Ознакомление с техникой безопасности. Ознакомление с ПДД, ППБ, техника безопасности и правила поведения в центре и на улицах города. Сообщение плана работы объединения. Предмет и методы химии. История химии. Значение химии.

3. Тема 1. Химический язык. Первоначальные химические понятия. Расчёты по формулам. Химический язык. Первоначальные химические понятия. Расчёты по формулам (4 часа)

Теория: Относительная молекулярная масса. Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Молярный объём. Относительная плотность газа. Массовая доля элемента.

Практика: Расчётные задачи по формулам.

4. Тема 2. Состав и приготовление водных растворов (6 часов)

Теория: Способы выражения состава растворов.

Практика: Решение задач на растворы. Приготовление раствора сахара определённой концентрации.

5. Тема 3. Задачи на выведение формулы вещества (6 часов)

Теория: Выведение молекулярной формулы вещества на основании его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элементов. Выведение молекулярной формулы вещества на основании его относительной плотности по водороду или по воздуху, а также по массе, объёму или количеству вещества продуктов его сгорания.

Практика: Решение задач.

Текущий контроль: тест.

6. Тема 4. Решение задач по химическим уравнениям (18 часов)

Теория: Составление уравнений реакции.

Практика: Расчётные задачи: Расчёты по химическим уравнениям.

- Вычисление массы вещества или объёма газа по известной массе, количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции.

- Вычисление массы и объёма продуктов реакции по известной массе раствора с массовой долей (в %) вступающего в реакцию вещества.

- Вычисление объёмных отношений газов.

- Вычисление по уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

- Вычисление массовой (объёмной) доли выхода продукта (в %) от теоретически возможного.

- Вычисление массы (объёма) продукта реакции по известному исходному веществу, содержащему определённую массовую долю примесей (в %).

Текущий контроль: тест.

7. Тема 5. Термохимические уравнения реакций. Решение задач (4 часа)

Теория: Составление термохимических уравнений.

Практика: Решение задач.

8. Тема 6. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Решение задач (8 часов)

Теория: Факторы влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие, принцип Ле Шателье.

Практика: Решение задач.

Текущий контроль: тест.

9. Тема 7. Сложные и комбинированные задачи. Решение задач (18 часов)

Теория: Алгоритмы решения задач.

Практика: Решение задач. Задачи на косвенное определение содержания двух веществ в смеси на основании продуктов реакции, полученных из смеси веществ.

Текущий контроль: тест.

10. Итоговое занятие (4 часа)

Практика

Промежуточная аттестация. Разбор тестовых заданий.

2. Комплекс организационно-педагогических условий программы

2.1. Календарный учебный график

1-й год обучения	Год обучения		Всего учебных часов / неделя
	1	2	
	01.09-07.09	2	72 (брезерв)
	08.09-14.09	2	
	15.09-21.09	2	
	22.09-28.09	2	
	29.09-05.10	2	
	06.10-12.10	2	
	13.10-19.10	2	
	20.10-26.10	2	
	27.10-02.11	2	
	03.11-09.11	2	
	10.11-16.11	2	
	17.11-23.11	2	
	24.11-30.11	2	
	01.12-07.12	2	
	08.12-14.12	2	
	15.12-21.12	2	
	22.12-28.12	2	
	29.12-04.01	2	
	05.01-11.01	2	
	12.01-18.01	2	
	19.01-25.01	2	
	26.01-01.02	2	
	02.02-08.02	2	
	09.02-15.02	2	
	16.02-22.02	2	
	23.02-01.03	2	
	02.03-08.03	2	
	09.03-15.03	2	
	16.03-22.03	2	
	23.03-29.03	2	
	30.03-05.04	2	
	06.04-12.04	2	
	13.04-19.04	2	
	20.04-26.04	2	
	27.04-03.05	2	
	04.05-10.05	2	
	11.05-17.05	2	
	18.05-24.05	2	
	25.05-31.05	2	
	01.06-07.06	0	
	08.06-14.06	0	
	15.06-21.06	0	
	22.06-28.06	0	
	29.06-05.07	0	
	06.07-12.07	0	
	13.07-19.07	0	
	20.07-26.07	0	
	27.07-02.08	0	
	03.08-09.10	0	
	10.08-16.08	0	
	17.08-23.08	0	
	24.08-30.08	0	

	- количество часов в неделю		- промежуточная аттестация
	- каникулярный период		- дополнительные занятия при наличии резервного времени

Зимние и летние каникулы, промежуточная аттестация организуются в сроки, установленные годовым календарным учебным графиком МБУ ДО ЭБЦ.

2.2. Формы аттестации

Текущий контроль осуществляется 4 раза в год по пройденным темам (допускается объединять темы).

Промежуточная аттестация – в конце каждого обучения.

Содержанием текущего контроля является содержание каждой изученной темы дополнительной общеобразовательной программы. Содержанием промежуточной аттестации является содержание программы определенного года обучения в рамках реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Текущий контроль осуществляется в форме тестов.

Форма промежуточной аттестации представлена в виде теста.

Уровень развития личностных качеств (коммуникативные навыки, навыки самоорганизации, отношение к деятельности, любознательность, творческие навыки) определяется методом наблюдения и фиксируется в карте развития личностных качеств учащихся объединения 2 раза в год.

2.3. Оценочные материалы

Тест

Критерии и оценка:

80 – 100 % правильных ответов – высокий уровень;

60 – 80 % правильных ответов – хороший уровень;

30 – 60 % правильных ответов – средний уровень;

менее 30 % правильных ответов – низкий уровень.

**2.4. Условия реализации программы
Методические материалы**

Тема	Форма занятий	Приёмы и методы	Дидактический материал	Оборудование и реактивы	Формы подведения итогов
Первый год обучения					
Вводное занятие	Комбинированное занятие.	Рассказ, беседа, демонстрация.		Компьютер, проектор, ноутбук.	
Тема 1. Химический язык, химические понятия. Расчёты по формулам.	Комбинированное занятие, лекция, практическое занятие, практикум.	Рассказ, демонстрация, выполнение упражнений и решение задач.	Таблица Менделеева, карточки с заданиями и информативные. Д.И.	Компьютер, Цифровая лаборатория по экологии (полевая).	Тест
Тема 2. Состав и приготовление водных растворов.	Комбинированное занятие, практическое занятие, практикум.	Рассказ, демонстрация, упражнения и практическая работа.	Таблица Менделеева, карточки с заданиями, информативные. Д.И. с и	Компьютер, проектор, ноутбук. Химическая посуда. Весы. Реактивы.	
Тема 3. Задачи на выведение формулы вещества.	Комбинированное занятие, лекция, практическое занятие, практикум.	Рассказ, демонстрация, выполнение упражнений, решение задач.	Таблица Менделеева, карточки с заданиями и информативные. Д.И.	Компьютер, проектор, ноутбук.	
Тема 4. Решение задач по химическим	Комбинированное занятие, лекция, практическое	Рассказ, демонстрация, выполнение	Таблица Менделеева, карточки с заданиями Д.И.	Компьютер, проектор, ноутбук.	Тест

уравнениям.	занятие, практикум.	упражнений и решение задач.	и информативные.		
Тема 5. Термохимические уравнения реакций. Решение задач.	Комбинированное занятие, лекция, практическое занятие, практикум.	Рассказ, демонстрация, выполнение упражнений и решение задач.	Таблица Д.И. Менделеева, карточки с заданиями и информативные.	Компьютер, проектор, ноутбук.	Тест
Тема 6. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Решение задач.	Комбинированное занятие, лекция, практическое занятие, практикум.	Рассказ, демонстрация, выполнение упражнений и решение задач.	Таблица Д.И. Менделеева, карточки с заданиями и информативные.	Компьютер, проектор, ноутбук.	
Тема 7. Сложные и комбинированные задачи. Решение задач.	Комбинированное занятие, лекция, практическое занятие, практикум.	Рассказ, демонстрация, выполнение упражнений и решение задач.	Таблица Д.И. Менделеева, напряжений, карточки с заданиями, информативные карточки.	Компьютер, проектор, ноутбук.	Тест
Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.	Комбинированное занятие, занятие проверки знаний.	Обсуждение. Самостоятельная работа.	Таблица Д.И. Менделеева, напряжений, карточки с заданиями, информативные карточки.	Компьютер.	Тест

2.5. Материально- техническое обеспечение

- Кабинет, столы, стулья;
- доска, маркеры, магниты;
- мультимедийное оборудование, компьютер;
- ноутбук, микроскопы.
- канцтовары: карандаши; линейки;
- лабораторные весы, лабораторное оборудование.
- химическая посуда;
- цифровая лаборатория по экологии (полевая);
- простейшие реактивы.

2.6. Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. №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 «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.201 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. 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».

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 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».

8. Устав МБУ ДО «Эколого-биологический центр», утвержденный постановлением администрации города Дзержинска № 1056 от 13.04.2015г.

9. Локальные нормативные акты МБУ ДО «Эколого-биологический центр», регламентирующие образовательную деятельность.

Основная и дополнительная литературы

1. Антошин, Андрей Эдуардович. ОГЭ 2019. Химия: тематические тренировочные задания/ А. Э. Антошин. – Москва : Эксмо, 2018. – 208 с.

2. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учебник/ О.С. Габриелян -7-е изд., испр. М.: Дрофа, 2018. – 287 с.

3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учебник/ О.С. Габриелян -7-е изд., испр. М.: Дрофа, 2019. – 319 с.

4. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник: базовый уровень/ О.С. Габриелян – 9-е изд., стереотип. - М.: «Просвещение», 2021. – 191 с.

5. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций, базовый уровень/ О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков -2-е изд., М.: «Просвещение», 2020. – 128 с.

6. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник/ О.С. Габриелян -7-е изд., испр. М.: Дрофа, 2019. – 319 с.

7. Габриелян О.С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя химии, 10 класс. Учебное пособие для учителей и студентов старших курсов педагогических вузов. – М.: «Блик и К^о», 2001. - 534 с.

8. Ерёмин, В.В. Химия: Базовый уровень: 10 класс: учебник/ В.В. Ерёмин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин; под ред. В. В. Лунина. -7-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2020. – 204 с.

9. Корощенко, Антонина Степановна. ОГЭ – 2025: Химия: 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену/ А. С. Корощенко, А. В. Купцова. – Москва: Издательство АСТ, 2024. – 207 [1] с/ - (ОГЭ – 2025. Большой сборник тренировочных вариантов).

10. Кузьменко Н. Е., Ерёмин В.В. Химия. Пособие для 8 – 11 классов средней школы. /Н. Е. Кузьменко, В. В. Ерёмин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Экзамен, 2002 – 448 с.

11. Лидин Р. А. Химия: Руководство для подготовки к экзаменам/ Р. А. Лидин, В. Б. Маргулис. – М.: М.: ООО «Издательство Астрель», 2004. -207 с.

12. Лидин Р. А., Аликберова Л. Ю. Химия: Справочник для школьников и поступающих в вузы /Р. А. Лидин, Л. Ю. Аликберова. – М.: АСТ – ПРЕСС КНИГА, 2014. – 512 с.

13. ОГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под ред. Д. Ю. Добротина. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2023. – 256 с.

14. Савинкина Е. В., Живейнова О. Г. ЕГЭ – 2025. Химия. 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену/ Савинкина Е. В., Живейнова О. Г. – Москва: Издательство АСТ, 2024. – 440 с.

15. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1-С5): учебно-методическое пособие /Под ред. В. Н. Доронькина. – Изд. 4-е, перераб. И дополн. – Ростов н/Д: Легион, 2013. – 275 с.

16. Химия. 11 класс: В 2 ч. Ч. II: Настольная книга учителя /О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова, А. Г. Введенская. – М.: Дрофа, 2003. – 320 с.

Список литературы для обучающихся и их родителей

1. Биографии великих химиков: Пер. с нем./Под ред. К. Хайнига; Перевод Крицмана В. А.; Под ред. Г. В. Быкова, С. А.Погодина. – М.: Мир, 1981. – 386 с.

2. Врублевский А.И., Берковский Е. В. Тесты по химии. Теоретические основы химии. – М.: Рольф: Айрис-пресс, 1999. – 288 с.

3. Врублевский А.И., Берковский Е. В. Тесты по химии. Химия элементов. - М.: Рольф: Айрис-пресс, 1999. – 256 с.

4. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник/ О.С. Габриелян -7-е изд., испр. М.: Дрофа, 2019. – 319 с.

5. Габриелян О.С. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: учеб. пособие для общеобразоват. учреждений /О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова, А. Г. Введенская. – 3-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2005. – 303 с.

6. Задачи всероссийских олимпиад по химии /Под общей ред. Академика РАН, профессора В. В. Лунина – М.: Издательство «Экзамен», 2003 – 480 с.

7. Корощенко, Антонина Степановна. ОГЭ – 2025: Химия: 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену/ А. С. Корощенко, А. В. Купцова. – Москва: Издательство АСТ, 2024. – 207 [1] с/ - (ОГЭ – 2025. Большой сборник тренировочных вариантов).

8. Кузьменко Н. Е., Ерёмин В.В. Химия. Пособие для 8 – 11 классов средней школы. /Н. Е. Кузьменко, В. В. Ерёмин. – 2-е изд., стереотип. – М.: Экзамен, 2002 – 448 с.

9. Лидин Р. А. Химия: Руководство для подготовки к экзаменам/ Р. А. Лидин, В. Б. Маргулис. – М.: М.: ООО «Издательство Астрель», 2004. -207 с.

10. Лидин Р. А., Аликберова Л. Ю. Химия: Справочник для школьников и поступающих в вузы /Р. А. Лидин, Л. Ю. Аликберова. – М.: АСТ – ПРЕСС КНИГА, 2014. – 512 с.

11. Маршанова Г. Л. 500 задач по химии – М.: «Издат-школа XXI век»- 112 с.

12. ОГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/ под ред. Д. Ю. Добротина. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2023. – 256 с.

13. Савинкина Е. В., Живейнова О. Г. ЕГЭ – 2025. Химия. 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену/ Савинкина Е. В., Живейнова О. Г. – Москва: Издательство АСТ, 2024. – 440 с.

14. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1-С5): учебно-методическое пособие /Под ред. В. Н. Доронькина. –Изд. 4-е, перераб. И дополн. –Ростов н/Д: Легион, 2013. –275 с.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 74622892844150726796523337175507594912532816868

Владелец Шибалова Светлана Анатольевна

Действителен с 30.06.2025 по 30.06.2026