

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
«Химия углерода»**

Направленность: естественнонаучная
Уровень: базовый
Возраст учащихся: 16-17 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	10
1.3. Содержание учебного плана	10
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	17
2.6. Список литературы	17

1. Комплекс основных характеристик дополнительной программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия углерода» **естественнонаучной направленности, рассчитана на учащихся с 16-летнего возраста, срок реализации – один год.**

Программа разработана с учетом требований:

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

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

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

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

- 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 содержания данной программы обусловливается интересом учащихся к техническим специальностям и востребованностью химии для поступающих в ВУЗы. Программа предполагает расширение знаний

по предмету и совершенствование умений в решении расчётных задач по химии.

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. В программе предусмотрено выполнение расчётных задач, упражнений по составлению уравнений реакций и их характеристика в свете теории строения атома. Совершенствование умений раскрывать зависимость свойств веществ от их строения, использовать функциональные группы основных классов органических соединений для характеристики свойств органических веществ.

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 учащихся в уважительном отношении 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.

Отличие данной программы от уже существующих в том, что 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.

Адресат программы: учащиеся 16 - 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 раза 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 предполагает самые различные формы проведения занятий: лекции, практические работы, практикумы по решению задач, консультации.

Формы и методы, используемые на занятиях, подбираются с учетом особенностей психофизиологического развития и потребностей учащихся и удовлетворяют их познавательный запрос.

В содержании программы уделяется внимание фактам, отражающим современное состояние науки, истории науки, биографиям учёных-химиков.

Программа ориентирована на профессиональное самоопределение учащихся.

Цель: Создание и обеспечение необходимых условий для личностного, интеллектуального развития, профессионального самоопределения учащихся.

Задачи:

Обучающие

- Совершенствовать знания по химии;
- Расширить экологическое мышление, формировать экологическую грамотность;

Развивающие

- Формировать умения воспринимать проблему, выдвигать гипотезу, осмысливать прошлое в его значимости для настоящего и будущего, добывать информацию в соответствующей литературе, пользоваться справочниками, самостоятельно проводить опыты, наблюдения, практические работы, делать обобщения и выводы;
- поддерживать и развивать у детей интерес к познанию природы,

Воспитательные

- Воздействовать на развитие эмоционально – волевых, нравственных качеств личности.
- Формировать в процессе осуществления педагогической деятельности у учащихся чувство патриотизма.
- Формировать у учащихся трудолюбие и базовые трудовые навыки, чувства причастности и уважения к результатам труда.

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;

6) 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.

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.

Промежуточная аттестации и текущий контроль

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

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. Строение и свойства веществ.	8	8	16	Тест
4.	Тема 2. Углеводы. Ароматические и гидроксильные соединения.	8	8	20	Тест
5.	Тема 3. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты.	10	10	16	Тест
6.	Тема 4. Углеводы. Азотсодержащие. Белки. Нуклеиновые кислоты.	8	4	12	Тест
7.	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.		4	4	Тест
	Итого:	36	34	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. Строение и свойства веществ (16 часов)

Теория: Химический язык. Первоначальные химические понятия. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов. Химическая связь. Строение веществ.

Практика: Расчётные задачи: Определение формулы газообразного вещества на основании данных о его плотности по водороду или воздуху и массовой доли элементов, а также по массе, объёму или количеству вещества продуктов его сгорания.

4. Тема 2. Углеводороды. Ароматические и гидроксильные соединения (20 часов)

Теория: Строение органических соединений. Предельные и непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды. Спирты. Фенолы.

Практика: Расчётные задачи: Расчёты по химическим уравнениям. Упражнения на цепочки превращений. Определение формулы газообразного вещества на основании данных по массе, объёму или количеству вещества продуктов его сгорания.

5. Тема 3. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (16 часов)

Теория: Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Эфиры и жиры.

Практика: Расчётные задачи: Расчёты по химическим уравнениям. Упражнения на цепочки превращений.

6. Тема 4. Углеводы. Азотсодержащие. Белки. Нуклеиновые кислоты (12 часов)

Теория: Углеводы. Амины. Аминокислоты. Белки. Нуклеиновые кислоты.

Практика: Расчётные задачи: Расчёты по химическим уравнениям. Упражнения на цепочки превращений.

7. Итоговое занятие (4 часа)

Практика

Промежуточная аттестация.

2. Комплекс организационно-педагогических условий программы

2.1. Календарный учебный график

1 год обучения	Год обучения	Год обучения
2	1 01.09-07.09	Сентябрь
2	2 08.09-14.09	
2	3 15.09-21.09	
2	4 22.09-28.09	
2	5 29.09-05.10	Октябрь
2	6 06.10-12.10	
2	7 13.10-19.10	
2	8 20.10-26.10	
2	9 27.10-02.11	Ноябрь
2	10 03.11-09.11	
2	11 10.11-16.11	
2	12 17.11-23.11	
2	13 24.11-30.11	Декабрь
2	14 01.12-07.12	
2	15 08.12-14.12	
2	16 15.12-21.12	
2	17 22.12-28.12	Январь
2	18 29.12-04.01	
2	19 05.01-11.01	
2	20 12.01-18.01	
2	21 19.01-25.01	Февраль
2	22 26.01-01.02	
2	23 02.02-08.02	
2	24 09.02-15.02	
2	25 16.02-22.02	Март
2	26 23.02-01.03	
2	27 02.03-08.03	
2	28 09.03-15.03	
2	29 16.03-22.03	Апрель
2	30 23.03-29.03	
2	31 30.03-05.04	
2	32 06.04-12.04	
2	33 13.04-19.04	Май
2	34 20.04-26.04	
2	35 27.04-03.05	
2	36 04.05-10.05	
2	37 11.05-17.05	Июнь
2	38 18.05-24.05	
2	39 25.05-31.05	
0	40 01.06-07.06	
0	41 08.06-14.06	Июль
0	42 15.06-21.06	
0	43 22.06-28.06	
0	44 29.06-05.07	
0	45 06.07-12.07	Август
0	46 13.07-19.07	
0	47 20.07-26.07	
0	48 27.07-02.08	
0	49 03.08-09.10	Всего учебных часов / неделя
0	50 10.08-16.08	
0	51 17.08-23.08	
0	52 24.08-30.08	
72 (брезерв)		

	- 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

Промежуточная аттестации и текущий контроль

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	Беседа.	Рассказ, демонстрация,			
Тема 1. Строение и свойства веществ.	Комбинированное занятие, лекция, практикум, практическое занятие, занятие проверки знаний	Рассказ, демонстрация, выполнение упражнений и решение задач.	Таблица Д.И. Менделеева, карточки с заданиями, информативные карточки.	Компьютер, проектор, ноутбук.	Тест
Тема 2. Углеводороды. Ароматические и гидроксильные соединения.	Комбинированное занятие, лекция, практикум, практическое занятие, занятие проверки знаний	Рассказ, демонстрация, выполнение упражнений, решение задач.	Таблица Д.И. Менделеева, карточки с заданиями, информативные карточки.	Компьютер, проектор, ноутбук.	Тест
Тема 3. Альдегиды, кетоны и карбоновые	Комбинированное занятие, лекция, практикум,	Рассказ, демонстрация, выполнение	Таблица Д.И. Менделеева, ряд напряжений,	Компьютер, проектор, ноутбук.	Тест

кислоты.	практическое занятие, занятие проверки знаний	упражнений, решение задач.	карточки с заданиями, информативные карточки.		
Тема 4. Углеводы. Азотсодержащие. Белки. Нуклеиновые кислоты.	Комбинированное занятие, лекция, практикум, практическое занятие, занятие проверки знаний	Рассказ, демонстрация, выполнение упражнений и решение задач.	Таблица Д.И. Менделеева, карточки с заданиями, информативные карточки.	Компьютер, проектор, ноутбук.	Тест
Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.	Комбинированное занятие, занятие проверки знаний	Выполнение теста	Тестовые задания.	Компьютер, проектор, ноутбук.	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. 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. 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.

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

5. 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.

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

7. 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.

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

9. 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.

10. 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.

11. Соловьёв Ю.И. и др. История химии: Развитие основных направлений соврем. Химии. Кн. для учителя /Ю. И. Соловьёв, Д. Н. Трифонов, А. Н. Шамин.- 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1984. – 335 с.

12. 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.

13. 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.
14. Хомченко Г.П., Хомченко И. Г. Задачи по химии для поступающих в вузы: Учеб. пособие. – 2-е изд., исправ. И доп. – М.: Высш. шк., 1996. – 302 с.
15. Чертков И. Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1989. – 191 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. 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.
8. Лидин Р. А. Химия: Руководство для подготовки к экзаменам/ Р. А. Лидин, В. Б. Маргулис. – М.: М.: ООО «Издательство Астрель», 2004. -207 с.
9. 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.
10. 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.
11. Маршанова Г. Л. 500 задач по химии – М. «Издат-школа XXI век».- 112 с.
12. 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