

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей  
№ 5» Камышловского городского округа**

**ПРИНЯТО**

Педагогический совет  
МАОУ «Лицей № 5»  
Протокол от «30» августа 2023 г. № 1

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МАОУ «Лицей № 5»  
 /И. О. Хинчагашвили  
«31» августа 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа**

**«Исследователь»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Кадочникова Н.И.

## Оглавление

1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы.....	6
1.3. Содержание общеразвивающей программы.....	7
1.4. Планируемые результаты освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы.....	11
2. Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации.....	15
2.1. Календарный учебный график.....	15
2.2. Условия реализации программы.....	16
2.3. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы.....	16
3. Список литературы.....	18

## **1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

**Направленность (профиль) общеразвивающей программы:** техническая.

**Актуальность программы:**

1. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа естественнонаучной направленности «Исследователь. Химия» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:
  - Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
  - Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 28 апреля 2023 года);
  - Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
  - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН);
  - Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка»;
  - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
  - Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
2. Актуальность заключается в том, что изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии. Химические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде.

**Отличительные особенности программы, новизна:** данная программа имеет практическую направленность изучаемого материала, существенно расширяет кругозор школьников, повышает воспитательный потенциал обучения, позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности в области химии.

**Адресат программы** – обучающиеся возрастом 14-15 лет. Программа предназначена для учащихся 8 класса, то есть на подростковый период.

Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся:

- социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;
- интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;
- культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения.

Программа выстроена согласно принципу *природосообразности*. Воспитание должно основываться на научном понимании естественных и социальных процессов, согласовываться с общими законами развития человека соответственно его полу и возрасту. Образование строится в соответствии с природой ребенка, его психической конституцией, его способностями. Содержание программы является безопасным, целесообразным, соразмерным. Осуществление данного принципа дает возможность построить «индивидуальные маршруты» каждому обучающемуся объединения. Это в свою очередь открывает очевидные плюсы: психическое здоровье, отсутствие комплексов, глубокие и прочные знания и умения в соответствии с интересами, запросами личности.

**Режим занятий:**

- Продолжительность одного академического часа – 40 минут.
- Общее количество часов в неделю - 1 час.

**Объем общеразвивающей программы:** 34 часа.

**Срок освоения общеразвивающей программы:**

- Объем программы - 34 часа.
- Программа рассчитана на 1 год обучения - 34 часа.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Основной формой организации образовательного процесса по данной программе является занятие, но предусмотрено регулярное включение таких форм, как деловая игра, дискуссия, дебаты, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам, индивидуальные и групповые консультации. Данные формы помогают активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать инициативу в организации своей познавательной деятельности в руки обучающихся.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой

предусматривается проведение ряда лабораторных и практических работ, которые должны проводиться в специально оборудованной химической лаборатории или кабинете.

Химическая лаборатория, а также кабинет химии являются зонами особого риска, поэтому не только на первом, но и на всех последующих занятиях следует уделять пристальное внимание вопросам безопасности труда, правилам обращения с химическим оборудованием и реактивами, проводить инструктажи, демонстрировать отдельные приемы, опираясь при этом на нормативные документы, имеющиеся в образовательном учреждении. Выполнение лабораторных и практических работ дает возможность учащимся самостоятельно открывать для себя что-то новое, делать выводы, анализировать ситуацию с выдвижением гипотез, что ведет к более глубокому усвоению химических понятий и процессов.

При выборе форм и приемов организации процесса обучения учитывается, что данная программа носит практический характер. Теоретические сведения усваиваются детьми в ходе практической работы, выполнения проекта или бесед с педагогом. Очень эффективно может быть использован проектный метод обучения, особенно при реализации курсов вариативного блока. Теоретическая часть предполагает пояснение по каждой теме, а также заслушивание и обсуждение сообщений, заранее подготовленных учащимися. В практическую (экспериментальную) часть включены такие виды работ, опытов, которые соответствуют возрастному уровню детей 8-9 класса. Предлагаемая методика выполнения экспериментальных работ доступна для обычной школьной лаборатории и не требует дополнительных материальных затрат на приобретение оборудования и реактивов. Увлекательные химические опыты с природным материалом, собранным самими учащимися, и маленькие «открытия» не только расширяют кругозор, углубляют знания, но и воспитывают любовь к родной природе, своему краю, а значит бережное отношение к ней. А сочетание развитого интереса к исследовательским умениям является основой для дальнейшей профориентации учащихся. Программа, увязывающая вопросы химии, биологии, географии позволяет показать взаимосвязь наук и производства, нацеливает и побуждает учащихся на решение актуальных экологических, экономических и сырьевых проблем нашего края. Творчески продуманный подход к организации и проведению занятий воспитывает учащихся в духе

сознательного отношения к делу, приобщает к чтению дополнительной литературы, самостоятельному поиску и видимым результатам своего творческого труда.

**Формы обучения** – очное обучение.

**Формы организации деятельности** – индивидуальная, групповая.

**Основные виды деятельности:** познавательная, исследовательская, экспериментальная

**Перечень видов занятий:** беседа, лекция, практическое занятие, семинар, лабораторное занятие, экскурсия, открытое занятие.

**Форма подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:** практическое занятие «Четыре стихии Аристотеля»

## 1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы

**Цель программы** – систематизация, обобщение и углубление знаний, полученных в курсе химии, формирование и развитие интеллектуальных и практических умений и навыков в области химического эксперимента, учебно-исследовательской деятельности. Выбор дальнейшей образовательной траектории школьников.

**Задачи:** формировать у обучающихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;

- развивать умение применять химические знания для объяснения процессов и явлений;
- формировать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;
- развивать мотивацию школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- развивать познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели, креативные способности обучающихся;
- развивать критическое мышление, основанное на химическом знании, умении работать с информацией (поиск, переработка, создание, хранение).
- развивать коммуникативную культуру ученика, способствовать подготовке к обучению в старшей школе.

### 1.3. Содержание общеразвивающей программы

#### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Мастерская №1 «Азы лабораторного мастерства»	7	3	4	Практикум
2	Мастерская №2 «Воздушная стихия»	4	2	2	Деловая игра
3	Мастерская №3 «Огненная стихия»	3	2	1	Практикум
4	Мастерская №4 «Водная стихия»	12	3	9	Открытое занятие
5	Мастерская №5 «Этот удивительный мир веществ»	8	1	7	Защита проекта
Итого		34	11	23	

#### Содержание учебного (тематического) плана

##### Мастерская № 1 «Азы лабораторного мастерства» (7 ч)

Подготовка к исследованию веществ. Правила безопасной работы в лаборатории. Общие правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Нагревательные приборы и их использование. Весы и взвешивание. Обращение с веществами. Марки химических реактивов. Общие приемы определения свойств веществ: цвета (по таблице), запаха, растворимости в воде, плотности жидкостей, температуры кипения, цвета пламени и др.

Исследование свойств веществ. Физические свойства известных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.). Изучение поведения вещества при нагревании. Характеристика известного учащимся вещества; план характеристики; самостоятельное перечисление свойств и их обнаружение. Исследование (распознавание) жидкостей (таких как вода, нашатырный спирт, этиловый спирт, бензин, уксусная кислота и др.) с

определением их запаха, плотности (с помощью ареометра) и др. свойств. Исследование (распознавание) твердых веществ (таких как поваренная соль, сахар, мел и т.д.).

Очистка веществ. Понятия чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Приготовление смеси этих веществ, характеристика приготовленных смесей. Способы разделения смесей (очистки веществ) и их зависимость от свойств очищаемых веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, перегонка, возгонка, перекристаллизация и др. способы. Очистка веществ: разделение смеси твердых веществ; выделение твердого вещества из жидкости; разделение нерастворимых друг в друге жидкостей; выделение из жидкости растворенного в ней твердого вещества.

Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Классификация химических реакций с точки зрения различных классификационных признаков: а) реакции соединения, разложения, замещения, обмена; б) эндо- и экзотермические реакции; в) окислительно-восстановительные реакции.

Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от разных факторов (природы реагирующих веществ, площади соприкосновения реагирующих веществ, концентрации, температуры, наличия катализатора, ингибитора). Природные катализаторы.

### *Практикум.*

Пр. №1 Выполнение типовых химических операций, обращение с лабораторным оборудованием, химической посудой и реактивами.

Пр. №2 Решение экспериментальных задач на распознавание веществ по их физическим свойствам.

Пр. №3 Приготовление смесей и очистка веществ

Пр. № 4. Опыты, иллюстрирующие химические реакции разных типов.

### **Мастерская № 2 «Воздушная стихия» (4 ч.)**

«Вещества – невидимки» К истории открытия газов. Разгаданный воздух. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. Использование воздуха как химического сырья. «Огненный воздух». «Горючий воздух». Источники загрязнения атмосферы и их состав. Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды. Исследуем газы: получение, собирание в сосуд, хранение, обнаружение, изучение свойств и применение газов на примерах (кислород, водород, углекислый газ, аммиак, хлороводород).

*Практикум:*

П/р №5 Определение относительной молекулярной массы кислорода, углекислого газа.

П/р №6 Получение и исследование свойств газов (водорода, углекислого газа).

**Мастерская № 3 «Огненная стихия» (3 ч)**

Загадки огня. Огонь в жизни природы и человека. Обожествление огня. Исследование процесса горения; опыты Р. Бойля; теория «Флогистона»; опыты и теория горения М. В. Ломоносова; опыты Лавуазье и его кислородная теория.

Загадка первая: «Почему вещества горят?» Роль воздуха и кислорода в процессе горения; горение магния в углекислом газе; горение «негорючего» (железа в кислороде) и др.

Загадка вторая: «Как получают огонь?» Роль температуры (на примере нагревания и охлаждения скипидара); самовоспламенение веществ; «блуждающие огни»; воспламенение веществ при взаимодействии между собой.

Загадка третья: «Что такое пламя?» Горение веществ без пламени и с пламенем; светимость пламени; цвет пламени; состав и строение пламени.

История спички: миф о нахождении небесного огня человеком; первобытные способы получения огня трением и высеканием; «вечный огонь» в природе; «водородное огниво»; «серная лучинка»; первая спичка (макательная); спичка, требующая трения; фосфорная спичка (опасная); современная спичка (безопасная). Регулирование пламени. Гашение огня. Огонь на службе человека.

*Практикум:*

Пр. №7 Изучение процесса горения свечи.

Демонстрационный эксперимент: серия занимательных опытов, связанных с огнем.

**Мастерская № 4 «Водная стихия» (12 ч.)**

Вода в природе. Распределение воды в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Минеральные воды. Целебные источники. Вода

легкая и тяжелая. «Серебряная вода». Вода-катализатор. Вода «живая» и «мертвая». Вода – универсальный растворитель. Эликсир жизни – вода.

Очистка воды. Перегонка воды. Жесткость воды и способы ее устранения. Источники загрязнения воды. Охрана водного бассейна. Мониторинг природных вод. Городская водоочистительная станция.

Растворение – физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Охладительные смеси: их состав, приготовление и использование.

Растворимость веществ. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (и использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды. Коэффициент растворимости и его определение. Кривые растворимости и их составление. Растворы насыщенные и перенасыщенные. Разделение (очистка) веществ на основе их разных коэффициентов растворимости.

Растворы. Взвеси и истинные растворы. Растворы в жизни человека и природы. Растворители полярные и неполярные. Использование различных растворителей человеком. Химическая чистка. Стирка – физико-химический процесс. Кристаллизация веществ: явление кристаллизации; моментальная кристаллизация; кристаллогидраты. Кристаллы в природе и производстве. «Симпатические чернила». Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов.

Способы выражения состава раствора. Массовая доля растворенного вещества.

Электролитическая диссоциация. Кислоты, щелочи, соли как электролиты. Индикаторы.

*Практикум:*

Экскурсия №1 Солодиловский водоканал

Экскурсия №2 Цех по разливу минеральной воды «Обуховская»

Пр. №8 Определение растворимости веществ в воде при комнатной температуре.

Пр. №9 Определение общей жесткости природной воды.

Пр. №10 Расчетно-экспериментальные задачи на приготовление растворов различных веществ, необходимых для химической лаборатории.

Пр. №11 Определение изменения температуры при растворении веществ в воде.

Пр. №12 Изучение свойств индикаторов; применение индикаторов в реакциях нейтрализации.

### **Мастерская № 5 «Этот удивительный мир веществ» (8 ч.)**

Классификация неорганических веществ. Краткая характеристика основных классов неорганических соединений и их наиболее типичных представителей. Химическая номенклатура: имя, фамилия, прозвище.

Оксиды: необычное в обычном. Основные и амфотерные оксиды – родители гидроксидов (оснований). Кислотные оксиды – источники кислот. Оксиды в нашей жизни.

Кислоты вокруг нас. Значение и применение неорганических и органических кислот в природе и жизни человека. Современные представления о кислотах. Общие свойства неорганических и органических кислот.

Загадочное царство оснований. Органические и неорганические основания, их роль в нашей жизни. Современные представления об основаниях. Основания – антиподы кислот. Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований.

Соли: химический хоровод. Классификация солей: средние, кислые, основные, двойные, смешанные, комплексные соли. Удивительные свойства солей. Соли в быту, науке, живописи, медицине.

Родственные узы: генетическая связь между классами неорганических соединений. Получение веществ различных классов.

#### *Практикум:*

Пр. №13 Решение э/задач по теме: получение и свойства оксидов.

Пр. №14 Свойства неорганических и органических кислот.

Пр. №15 Решение э/задач по теме: получение и свойства оснований

Пр. №16 Свойства солей.

Пр. №17. Э/задачи на взаимную связь между основными классами неорганических веществ по данным уравнениям химических реакций, по данным цепочкам превращений, по общей схеме генетической связи.

#### 1.4. Планируемые результаты освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Исследователь. Химия»

Освоение содержания курса обеспечивает достижение личностных, метапредметных, предметных результатов:

- **личностные** результаты: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;
- **метапредметные**: включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- **предметные**, включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Определение основных химических явлений и законов;

этапы проведения экспериментальной и исследовательской работы.

правила оформления лабораторной и исследовательской работы, реферата, доклада; правила ТБ при проведении практических работ;

экспериментально доказывать свойства основных химических классов;

формулировать и анализировать химическую проблему; выполнять поильные исследования в окружающей среде; оформлять и представлять результаты исследований; выбирать информационные источники и владеть способами систематизации информации;

оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности; объяснять свою оценку, свою точку зрения, свою позицию по различным ситуациям; понимать систему взглядов и интересов другого человека, находить компромиссы



## 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включая формы аттестации

### 2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1	Количество учебных недель	34
2	Количество учебных дней	170
3	Количество часов в неделю	1
4	Количество часов	34
5	Недель в I полугодии	15
6	Недель во II полугодии	19
7	Начало занятий	1 сентября
8	Каникулы	29 октября - 6 ноября, 25 марта-2 апреля.

### 2.2. Условия реализации программы

Для реализации программы «Исследователь. Химия» в лицее имеются все необходимые условия.

- **материально-техническое обеспечение** – кабинет, оборудованный электрофицированными таблицами, специальными химическими столами с набором необходимого химического оборудования для занятий группы 15 человек. В кабинете есть компьютер, подключенный к сети Интернет, электронная доска со встроенным компьютером, документ-камера. Для выполнения практических работ имеется система цифровых датчиков Prolog. Для сохранения здоровья учащихся кабинет оборудован вытяжным шкафом, средствами пожаротушения. Кабинет-лаборатория, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим (лабораторные столы, оснащенные водой; стулья, шкафы для демонстрационных моделей, инструментов, приборов, реактивов, химической посуды).

Компьютерный класс для занятий группы 10 человек, который укомплектован компьютерами с выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым компьютерным программным обеспечением.

Материалы и оборудование для лабораторных, практических и экспериментальных работ: микроскопы, весы технические и торсионные, ступка, мельница, фильтровальная бумага, пинцеты, ножницы, термостат, термометры, штативы, сушильный шкаф, спиртовки. В достаточном количестве химическая посуда и реактивы.

- **кадровое обеспечение** - в реализации общеобразовательной программы участвует учитель химии высшей категории Кадочникова Н.И. и лаборант кабинета химии Корякова Анастасия Владимировна;

- **методические материалы** – представляет собой совокупность информационно-дидактических и учебно-методических материалов, включающих лекции, практические занятия, лабораторные работы, а также слайд-презентации и видео-материалы, разработанные в соответствии с учебно-тематическим планом и в контексте современных информационно-коммуникационных технологий и интерактивных методик с учетом возможной реализации курса.

### **2.3. Формы аттестации/ контроля и оценочные материалы**

#### **Формы аттестации**

Система оценки результатов освоения дополнительной образовательной программы состоит из текущего контроля успеваемости по каждой теме и итоговой аттестации обучающихся.

Оценка текущего контроля за успеваемостью осуществляется на основании контрольных работ и тестовых заданий, описанных в УМК.

#### **Оценочные материалы**

Оценка степени освоения программы осуществляется с использованием оценочных материалов. Оценочные процедуры освоения программы в рамках данной образовательной программы осуществляются в ходе итоговой аттестации и представляют собой совокупность регламентированных процедур, организационную форму процесса оценивания в ходе освоения обучающимися образовательной программы.

Целью входного контроля является проверка соответствия теоретических знаний и практической подготовки обучающихся к требованиям настоящей программы.

Целью итогового контроля является диагностика уровня освоения образовательной программы обучающимися.

Оценка уровня знаний по теоретической подготовке заключается в ответах на вопросы по теме заделов настоящей программы. Оценка уровня знаний по практической подготовке заключается в решении задач по теме заделов настоящей программы.

По результатам итоговой аттестации выстраивается рейтинг среди учащихся.

### 3. Список литературы

#### 1. Учебно-методическая литература

##### Основная литература для обучающихся

1. Габриелян, О.С. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений /О.С.

##### Дополнительная литература для обучающихся

1. Занимательные задания и эффективные опыты по химии Б.Д. Степин , Л.Ю. Аликберова

М.: Дрофа 2008

2. Полезная химия: задачи и истории Л. Ю. Аликберова, Н. С. Руки. М.: Дрофа 2008

3. Сборник самостоятельных работ по химии. 8 класс / Н.И. Новокшинский, Н.С. Новокшинская. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2013

4. Тесты по химии. Общие свойства металлов. Первоначальные представления об органических

веществах. 9 класс :учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 9 класс» /

Т.А. Боровских. – М.: Издательство «Экзамен», 2011

5. Формулы по химии / С.Н. Несвижский. – М. :Эксмо, 2012. (Справочник в кармане)

6. Химия в таблицах. 8-11 кл. : справочное пособие / авт. -сост. А.Е. Насонова. - М.: Дрофа, 2019

##### Литература для учителя

1. Обучение химии. Решение интегративных учебных проблем: 8-9 классы.

Шаталов М.А., Кузнецова Н.Е. М. Вентана-Граф 2006

2. Формулы по химии / С.Н. Несвижский. – М. :Эксмо, 2012. (Справочник в кармане)

3. Химия в формулах 8-11 классы Справочные материалы В.Г. Иванов, О.Н.

ГеваМ.: Дрофа 2007

4. Химия в профильной школе. Пособие для учителя. Лёвкие А.Н.

СПб.: филиал издательства «Просвещение» 2007

5. Химия : учебно-практический справочник / Л.И. Гончаренко. – Ростов н/Д : Феникс, 2014

6. Химия: тематические тренировочные задания / И.А. Соколова. – М.: Эксмо, 2012

7. Химия в таблицах. 8-11 кл. : справочное пособие / авт. -сост. А.Е. Насонова. -

М.: Дрофа, 2013

8. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8 класс : учебное пособие к учебнику

О.С. Габриеляна / О.С. Габриелян, Т.В. Смирнова, С.А. Сладков. – М.: Дрофа, 2014