

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №8 ГОРОДА  
КРАСНОАРМЕЙСКА» САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

РАССМОТРЕНО на заседании  
Педагогического совета школы  
Протокол № 1 от «28» 09 2023г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы  
Колотухина Н.В.  
Приказ № 2023 от «01» 09 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЯ»**

**направленность - естественнонаучная**

**срок реализации - 9 месяцев**

**возраст детей — 14-16 лет**

Автор-составитель:  
Богачева Вера Куприяновна,  
учитель химии

**г. Красноармейск, 2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ I. Комплекс основных характеристик программы</b>	1.1.Пояснительная записка	3
	1.2 Цели и задачи	4
	1.3.Планируемые результаты программы	5
	1.4. Содержание программы	6
	1.5.Форма аттестации и их периодичность	8
<b>РАЗДЕЛ II. Комплекс организационно- педагогических условий</b>	2.1.Методическое обеспечение программы	9
	2.2.Условия реализации программы	10
	2.3.Оценочные материалы	10
	2.4.Кадровое обеспечение	10
	2.5.Список литературы	10

# РАЗДЕЛ I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Распоряжением Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 №Р-6 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей»

- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020г. N28(зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2020 г., Регистрационный N 61573), действующие до 1 января 2027 года.

- Письмо Минобрнауки от 12.05.2011г. №03-2960 «Об организации внеурочной деятельности».

- Устав МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №8 города Красноармейска Саратовской области»

**Направленность программы:** естественнонаучная

Программа внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» предназначена для обучающихся 9-го класса,

когда уже имеется определенный объем знаний, произошло словесное понимание материала изучаемого предмета и необходимо закрепить эти знания на основе практической деятельности.

Каждый раздел включает краткий теоретический материал и систему заданий, способствующих формированию и развитию таких умений и навыков как: работа с учебником и дополнительной литературой, умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, систематизировать, обобщать, делать

выводы, осуществлять самоконтроль и самооценку. Система заданий разнообразна по форме, содержанию и степени сложности и требует от обучающихся активной познавательной деятельности.

**Актуальность** данной программы обусловлена:

- необходимостью соединения предметного знания с жизненным контекстом, что является важным условием для формирования внутренней учебной мотивации;
- развитием самообразовательных умений и навыков;
- востребованностью полученных знаний в практической деятельности и в будущей профессии.

Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным.

**Отличительная особенность**

Отличительная особенность программы «Экспериментальная химия» в том, что в ней уделяется большое внимание экспериментальной деятельности обучающихся. Предлагаемая программа ориентирует обучающихся на поисковую деятельность, прививает культуру проведения научного эксперимента, дает возможность углубить знания по важным вопросам предмета химии. Позволяет расширить представление обучающихся о свойствах веществ в результатах их взаимодействия, закрепить и развить навыки работы в химической лаборатории и приобрести опыт работы с цифровой лабораторией, а также развить навыки решения количественных и качественных задач.

Предлагаемые задания выполняются в условиях сотрудничества, которое представляется более

мощным орудием поиска оригинального решения, чем в одиночку. Практические работы проводятся параллельно с теорией и способствуют закреплению полученных знаний. Методика проведения практических занятий должна постепенно приучить обучающихся к самостоятельной работе с материалом учебника, конспектам, а также подготовить школьников к изучению химии в вузе, техникуме, колледже и т.д.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что в процессе обучения создаются условия для формирования у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач. На занятиях по программе формируются умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, закладываются нормы здорового образа жизни. Знакомство обучающихся с химическими веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и различных веществ в среде его обитания. Это позволяет ребенку приобрести знания и умения, которые он в дальнейшем может использовать как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

### **Особенности реализации программы:**

**Возраст обучающихся:** Программа ориентирована на обучающихся в возрасте 14-16 лет.

**Формы занятий:** В образовательном процессе используются различные формы проведения занятия: беседы, лекции, семинары, практическое занятие, химический эксперимент, работа на компьютере.

**Формы организации работы обучающихся:** индивидуальная, фронтальная, групповая, парная.

**Объем и срок освоения программы.** Программа рассчитана на 9 месяцев. Общее количество часов – 36.

**Сроки реализации программы и режим занятий.** Программа рассчитана на 9 месяцев обучения, 36 учебные недели, одно занятие в неделю.

Все занятия проводятся после

всех уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН.

Группа формируется из обучающихся в составе от 8 до 15 человек.

**Форма обучения:** очная

## **1.2 Цели и задачи**

Основной **целью** данной программы дополнительного образования является введение обучающихся в экспериментальную общую химию.

Стремясь к достижению поставленной цели решаются следующие **задачи:**

### **Образовательные**

- углубить и расширить знания обучающихся по общей химии;
- сформировать у обучающихся практически навыки, умения правильно обращаться с изученными веществами, лабораторным оборудованием в процессе самостоятельной познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований; проводить несложные химические опыты;
- развить навыки решения количественных и качественных задач.
- расширить знания в области исследовательской и проектной деятельности.
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ, лабораторного и цифрового оборудования;
- способствовать раннему профориентационному определению обучающихся и популяризации естественнонаучного образования.

### **Развивающие**

- развивать познавательный интерес обучающихся к химии;

- развивать воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление, исследовательские и творческие способности обучающихся;
- сформировать умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания и применять эти знания в других ситуациях.
- развивать самостоятельную поисковую деятельность обучающихся, настойчивость в достижении цели;
- совершенствовать умения работать с литературой и средствами мультимедиа.
- формировать ИКТ-компетентности;

#### **Воспитательные**

- воспитывать дисциплинированность, самостоятельность, самоорганизацию;
- воспитывать чувства личной ответственности, взаимопомощи, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителем;
- прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

### **1.3. Планируемые результаты программы**

#### **Предметные:**

- углублены и расширены знания обучающихся по общей химии;
- сформированы у обучающихся практически навыки, умение правильно обращаться с изученными веществами, лабораторным оборудованием в процессе самостоятельной познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований; проводить несложные химические опыты;
- развиты навыки решения количественных и качественных задач.
- расширены знания в области исследовательской и проектной деятельности.
- сформированы навыки выполнения проектов с использованием ИКТ, лабораторного и цифрового оборудования;
- сформированы раннее профориентационное самоопределение обучающихся и популяризация естественнонаучного образования.

#### **Метапредметные:**

- развит познавательный интерес обучающихся к химии;
- развиты воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление, исследовательские и творческие способности обучающихся;
- сформировано умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания и применять эти знания в других ситуациях.
- развита самостоятельная поисковая деятельность обучающихся, настойчивость в достижении цели;
- совершенствованы умения работать с литературой и средствами мультимедиа.
- сформированы ИКТ-компетентности;

#### **Личностные:**

- сформированы дисциплинированность, самостоятельность, самоорганизация;
- развиты чувства личной ответственности, взаимопомощи, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителем;
- привиты принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;

- развита способность коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

#### 1.4. Содержание программы

##### Учебный план

№ п/ п	Тема раздела	Количество часов	Из них		Форма аттестации/контроля
			теория	практика	
1	Введение	1	1	-	Устный опрос (УО), тест
2	Методы очистки веществ	2	1	1	УО, отчёт по ПР
3	Способы получения неорганических веществ и их свойства	8	4	4	УО, СР-выполнение упражнений, отчёт по ПР
4	Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе	3	1	2	УО, СР-выполнение упражнений, отчёт по ПР
5	Растворы и способы их приготовления	6	3	3	УО, тест, решение задач, отчёт по ПР
6.	Основы качественного анализа	12	3	9	УО, тест, отчёт по ПР
7.	Экспериментальное решение задач	4	-	4	Отчёт по ПР Защита проектов
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	13	23	

##### Содержание учебного плана

**1. Введение (1 ч)** Научный эксперимент и его роль в познании. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Химические реактивы.

*Демонстрации.* Аптечка кабинета химии. Химические реактивы и лабораторное оборудование.

**2. Методы очистки веществ (2 часа)** Основные способы разделения смесей: намагничивание,

фильтрование, выпаривание, упаривание, кристаллизация. *Практические работы:* 1. Очистка загрязнённой поваренной соли.

**3.Способы получения неорганических веществ и их свойства (8 ч)** Основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Распознавание оснований. Распознавание кислот. Гидролиз солей.

*Практические работы:*

2. Общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей; 3. Получение кислорода разложением перекиси водорода;

4. Получение водорода;

5. Получение оксида меди и углекислого газа разложением малахита;

6. Получение нерастворимых оснований и их свойства;

7.Общая характеристика способов получения кислот: серной, соляной, азотной, фосфорной кремниевой;

8. Общие способы получения солей. Получение солей реакцией обмена между кислотой и оксидом;

9. Изучение минеральных удобрений

**4.Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе (3 ч)**

Окислительно-восстановительные функции веществ и направление окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель. Стандартные электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость электродного потенциала от природы реагирующих веществ, от их концентрации, температуры, рН среды, растворимости, присутствия в системе комплексообразователя.

*Практические работы :*

10. Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия с пероксидом водорода;

11. Окисление ионов хрома (III) пероксидом водорода;

12. Окисление ионов хрома (III) перманганатом калия в кислой среде

**5.Растворы и способы их приготовления (6 часов)** Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчет массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества. *Демонстрации.* Химическая посуда для приготовления растворов (стаканы, конические колбы, мерные цилиндры, мерные колбы, стеклянные палочки, стеклянные воронки и т.д.). Технохимические весы, разновесы. Набор ареометров.

*Демонстрационный эксперимент.* Определение плотности раствора с помощью ареометра. Определение концентрации растворов кислот и оснований с помощью таблицы «Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 200 С». Увеличение концентрации раствора гидроксида натрия при добавлении дополнительного количества щелочи в раствор, проверка изменения концентрации с помощью ареометра. Уменьшение концентрации гидроксида натрия в растворе за счет его разбавления, проверка изменения концентрации с помощью ареометра.

*Практические работы:*

13. Приготовление растворов с заданной массовой долей соли.

14. Приготовление ненасыщенных, насыщенных и пересыщенных растворов.

15. Определение рН растворов.

**6.Основы качественного анализа (12часов)** Понятие качественной реакции. Качественные

реакции на катионы и анионы. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов. Классификация анионов. Обнаружение катионов (кислотно-щелочной метод качественного анализа). Катионы первой аналитической группы. Катионы второй аналитической группы. Катионы третьей аналитической группы. Катионы четвёртой аналитической группы. Катионы пятой аналитической группы. Катионы шестой аналитической группы. Обнаружение ионов. Анионы первой аналитической группы. Анионы второй аналитической группы. Анионы третьей аналитической группы. Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление цепочки превращения неорганических веществ.

*Демонстрационный эксперимент.* Идентификация растворов сульфата железа (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью растворов гидроксида натрия. Идентификация растворов хлорида натрия, иодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты. *Практические работы.*

16. Обнаружение катионов 1 аналитической группы ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ).
17. Обнаружение катионов 2 аналитической группы ( $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ).
18. Обнаружение катионов 3 аналитической группы ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ).
19. Обнаружение катионов 4 аналитической группы ( $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ).
20. Обнаружение катионов 5 аналитической группы ( $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ).
21. Обнаружение катионов 6 аналитической группы ( $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$ ).
22. Обнаружение анионов 1 аналитической группы ( $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ).
23. Обнаружение анионов 2 аналитической группы ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ).
24. Обнаружение анионов 3 аналитической группы ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{MnO}_4^-$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ).

**7. Экспериментальное решение задач (4ч)** Экспериментальное решение задач. Выполнение индивидуальных исследовательских проектов. Защита проектных работ.

### 1.5. Формы аттестации

- **Начальный контроль (сентябрь)** в виде визуального наблюдения учителя за соблюдением учащимися техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;
- **Текущий контроль (в течение всего учебного года)** в виде устного опроса, визуального наблюдения педагога за процессом выполнения обучающимися практических работ, отчёт по ПР, выполнение обучающимися презентаций, самостоятельных работ, участие в неделе естественных наук;
- **Промежуточный контроль (тематический)** в виде предметной диагностики знаний детей по пройденным темам (тесты, УО);
- **Итоговый контроль (май)** в виде презентации творческих и исследовательских работ

#### **Критерии эффективности реализации программы:**

развитие познавательного интереса обучающихся;  
повышение качества знания на уроках химии в старших классах;  
применение полученных знаний и умений при изучении других предметов;  
овладение поисковыми, проблемными, исследовательскими типами деятельности.

#### **Оценивание достижений обучающихся:**

*Низкий уровень:* удовлетворительное владение теоретической информацией по темам программы, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в практической деятельности.

*Средний уровень:* достаточно хорошее владение теоретической информацией по программе, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить практически эксперимент, иметь представление об учебно-



исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по программы, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

### **Темы исследовательских проектов**

1. Определение щелочности печени, кислотности молока и газированных напитков. Содержание фосфорной кислоты в газированных напитках.
2. Составление соляных смесей для посыпки дорог гололеди и исследование их эффективности.
3. Определение качественного и количественного содержания примесей в водопроводной и речной воде.
4. Создание металлических покрытий и изделий гальванотехническими методами.
5. Растворы, провоцирующие и замедляющие коррозию металлов.
6. Гравирование металлов методом электролиза

## **РАЗДЕЛ II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1. Методическое обеспечение программы**

#### **Форма организации деятельности обучающихся на занятиях**

Программа предусматривает сочетание групповых и индивидуальных занятий.

Лекционно-семинарская форма проведения учебных занятий позволяет расширить и углубить знания о химических веществах, применяемых в быту. Семинары способствуют повышению уровня самостоятельности обучающихся в усвоении материала и при работе с дополнительными источниками формированию специальных умений и навыков работы с химическими веществами и оборудованием. Создание проектных работ по отдельным темам Программы позволяют развивать творческие способности, сформировать у обучающихся умения самостоятельно приобретать знания.

**Формы проведения занятий:** лекции, семинары, беседы, дискуссии, практические работы, викторины, индивидуальная работа над проектами.

#### **Методы обучения.**

- Кейс-метод. Задается ситуация (реальная или максимально приближенная реальности). Обучающиеся должны исследовать ситуацию, предложить варианты ее разрешения, выбрать лучшие из возможных решений.
- Метод проектов предполагает самостоятельный анализ заданной ситуации и умение находить решение проблемы.
- Проблемный метод — предполагает постановку проблемы (проблемной ситуации, проблемного вопроса) и поиск решений этой проблемы через анализ подобных ситуаций (вопросов, явлений).
- Метод развития критического мышления через чтение и письмо (РКМЧП) — метод, направленный на развитие критического (самостоятельного, творческого, логического) мышления.
- Эвристический метод — объединяет разнообразные игровые приемы в форме конкурсов, деловых и ролевых игр, соревнований, исследований.

Методы воспитания.

Методы формирования сознания (рассказ, разъяснение, лекция, беседа).

Стимулирующие методы (поощрение, наказание, соревнование).

#### **Основные педагогические технологии**

□ Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

□ Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.

□ Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.

□ Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у обучающихся наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

□ Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов обучающихся; умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

□ Здоровьесберегающая технология - система по сохранению и развитию здоровья всех участников – взрослых и детей, представлены в виде комплексов упражнений и подвижных игр для физкультминутки

## **2.2. Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программы внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» предполагают наличие:

□ помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой);

□ необходимые для экспериментов комплекты химической посуды и комплекты реактивов;

□ мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэшкарты, экран);

□ средства телекоммуникации (выход в интернет);

□ дидактическое обеспечение тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

### **Цифровые лаборатории и датчиковые системы.**

В основу программы

заложено применение цифровых лабораторий, поставляемых в рамках реализации федеральной программы «Точка роста».

Практика использования химических приборов, цифровой лаборатории в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса обучающихся, т.е. преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современном школьном химическом образовании.

### **Дидактические материалы.**

Инструкционные материалы:

- Инструкции по технике безопасности.
- Инструкции по технике пожарной безопасности.
- Инструктаж о правилах поведения во время занятий.

## **2.3. Оценочные материалы**

- Тесты по разделам курса «Экспериментальная химия»;
- Выполнение обучающимися презентаций по тематике занятий;

- СР по тематике занятия;
- Отчёты о выполнении ПР;
- Защита мини-проекта.

## 2.4. Кадровое обеспечение

- Учитель химии

## 2.5. Список литературы

### Для обучающихся:

1. Степин Б.Д., Аликброва Л.Ю. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. Москва. Дрофа. 2015

2. Электронные ресурсы (CD): Виртуальная химическая лаборатория. Неорганическая химия. Органическая химия. 9 класс, «Общая химия»

### Для учителя:

1. Воскресенский В.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа. М.: «Просвещение», 2012
2. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе. М.: «Просвещение», 2014
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: тетрадь для лабораторных опытов и практических работ / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2018.
4. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: контрольные и проверочные работы / О.С. Габриелян [и др.]. – М.: Дрофа, 2018.
5. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: химический эксперимент в школе / О.С. Габриелян, Н.Н. Рунов, В.И. Толкунов. – М.: Дрофа, 2016.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://him.1september.ru/> Газета "Химия" и сайт для учителя "Я иду на урок химии"
2. <http://www.openclass.ru/> сайт образовательный Открытый класс
3. <http://pedsovet.su/> сайт Педсовет.ру (презентации, разработки...)
4. <http://www.zavuch.info/> сайт Завуч.инфо
5. <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
6. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
7. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.

