МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ГРОЗНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА"
Digitally signed by МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ГРОЗНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА"
Date: 2026.09.17 18:14:25 +03'00'

МУ «Грозненский РОО»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
ГРОЗНЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»
(МБУ ДО «ЭБС Грозненского муниципального района»)

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 3
от «28» 08.2026 г.

Утверждена
Приказом МБУ ДО
«ЭБС Грозненского
муниципального района»
от «28» 08.2026 г. пр. № 34

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Занимательная химия»
Направленность: естественнонаучная
Уровень: стартовый

Категория учащихся: 13-15 лет
Срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Абдуллаева Румист Салаудиновна
педагог дополнительного образования

с. Центора-Юрт
2026 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБУ ДО «Эколого-биологическая станция Грозненского муниципального района»

Экспертное заключение (рецензия) №____ от «25» августа 2026 г.

Эксперты:
Зам. директора
по УР _____ Р. И. Сагаипова
Методист _____ Д. И. Фархуд

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ.
1.2. Направленность программы.
1.3. Уровень освоения программы.
1.4. Актуальность программы.
1.5. Отличительные особенности.
1.6. Цель и задачи программы.
1.7. Категория учащихся.
1.8. Сроки реализации и объем программы.
1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.
1.10. Планируемые результаты освоения программы.

РАЗДЕЛ 2. Содержание программы:

2.1. Учебный (тематический) план.
2.2. Содержание учебного плана.

РАЗДЕЛ 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

РАЗДЕЛ 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы:

4.1. Материально-технические условия реализации программы.
4.2. Кадровое обеспечение программы.
4.3. Учебно-методическое обеспечение.
Календарно-учебный график.

Список использованной литературы

Приложение №1. Календарный учебный график
Приложение №2. Оценочные материалы.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительных общеобразовательных программ.

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

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

- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями, приказ Минпросвещения РФ от 2 февраля 2021 г. N 38, (изменения вступают в силу с 25 мая 2021 г.);

-Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.»

- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);

- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих современному законодательству).

1.2. Направленность программы - естественнонаучная.

1.3. Уровень освоения программы - стартовый.

1.4. Актуальность программы.

Актуальность программы определяется потребностью совершенствования методики подготовки обучающихся к участию в олимпиадах по химии в аспекте развития познавательного интереса и способностей учащихся к изучению химии. В отличие от многих программ, данная программа выполняет важную социальную функцию, помогая через активное познание войти в новые современные социально-экономические отношения, и, преодолевая негативные проявления, получить опыт здорового образа жизни. Ее естественнонаучная и социальная направленность выражается в формировании экологического мировоззрения, разумных взаимоотношений человека с социумом и природой, а также в широкой начальной профессиональной ориентации.

1.5. Отличительные особенности.

Данная программа была разработана на основе учебного методического пособия Шевалёва О.И. «Химия и жизнь». Москва, 2017., Одинец А. И. Химические вещества в повседневной жизни. — Москва, 2015. Программа имеет ряд особенностей: отражает обязательное для усвоения в основной школе содержание курса «Химия».

Содержание рабочей учебной программы соответствует программе по химии, составленной на основе федерального государственного стандарта основного общего образования. Программа нацелена на предпрофильную подготовку учащихся 8 классов.

1.6. Цель и задачи программы.

Цель: изучение состава и строения веществ, конструирование вещества с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. И выявления не менее 10 обучающихся в течение года для участия в муниципальных, региональных, во Всероссийских конкурсах и соревнованиях.

Задачи:

Обучающие:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и разделах химии, химической символике
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул и уравнений химических реакций.

Развивающие:

- развитие познавательного интереса и интеллектуальной способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими потребностями.

Воспитательные:

- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- закрепление умений применять полученные знания, умения и навыки для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве, на производстве; для решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

1.7. Категория учащихся.

Программа рассчитана на детей от 13-15 лет. Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей).

1.8. Сроки реализации и объем программы.

Срок реализации программы – 1 год. Объем программы – 144 часа.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в разновозрастной группе, численный состав группы – 15 человек.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, продолжительность занятия 40 мин, перерыв – 10 минут.

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

Предметные:

будут знать:

- химические элементы и соединения изученных классов
- физический смысл № химического элемента, № группы и периода; закономерности изменения свойств элементов в малых периодах периодической системы (далее ПС), сущность реакций строением и свойствами веществ; общие химические свойства основных классов неорганических веществ.

будут уметь:

- определять состав веществ по их формуле, принадлежность веществ к определенному классу соединений, тип химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях,
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения химическими элементами с № 1 -20; уравнения химических реакций,
- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием
- использовать свои знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Метапредметные:

будут уметь:

- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; умение определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных задач;
- организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; планирования своей деятельности; владение устной и письменной речью.

Личностные:

у учащихся будут:

- сформирована способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформирована целостное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- сформированы коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

РАЗДЕЛ 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план.

№	Название разделов	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего часов	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие, Инструктаж по ТБ	2	2	-	Беседа
2.	Приемы обращения с веществами и оборудованием.	2	1	1	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
3.	Химия пищи.	20	10	10	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
4.	Химия помощница садовода.	20	9	11	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
5.	Химия-хозяйка домашней аптечки.	20	10	10	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
6.	Вода. Свойства воды.	8	4	4	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
7.	Химия стирает, чистит, убирает.	8	4	4	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
8.	Химический состав красок.	10	5	5	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
9.	Сера. Состав серы в спичках.	16	8	8	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
10.	Химия и ювелирные украшения.	8	4	4	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
11.	Хлопчатобумажные ткани.	8	4	4	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
12.	«Занимательное» в истории химии.	10	5	5	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
13.	Разновидности химических реакций.	4	2	2	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
14.	Полезные советы. Химия в быту.	6	2	4	Устный опрос. Наблюдение. Практическая работа.
15.	Итоговое занятие.	2	-	2	Итоговое тестирование.
	Итого:	**144**	**70**	**74**	

2.2. Содержание учебного плана.

РАЗДЕЛ 1. Вводное занятие (2 ч.)

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.

Теория: Знакомство кружковцев с их обязанностями и изучение правил техники безопасности.

РАЗДЕЛ 2. Приёмы обращения с веществами и оборудованием (2 ч.)

Теория: подготовка обучающихся к использованию оборудования.

Практика: Приемы обращения с химическим оборудованием.

РАЗДЕЛ 3. Химия пищи (20 ч.)

Теория: изучение основных компонентов пищи.

Практика: Определение качества меда; определение содержания жиров в семенах растений, определение нитратов в продуктах, анализ прохладительных напитков использованием лабораторного оборудования.

Тема 1. Из чего состоит пища?

Теория: изучение необходимости разнообразного питания как обязательном условии здоровья.

Практика: Определение содержания пищевых добавок в продуктах питания.

Тема 2. Основные компоненты пищи.

Теория: изучение рационального питания, как одного из важнейших компонентов здорового образа жизни, о режиме питания, о полезных и «вредных «продуктах.

Практика: проверка на наличие крахмала, мела, сахарозы в продуктах с использованием лабораторного оборудования.

Тема 3. Углеводы.

Теория: изучение углеводов как полифункциональные органические соединения; их применение и нахождение в природе.

Практика: Определение углеводов в продуктах питания.

Тема 4. Жиры.

Теория: изучение жиров их значение в природе и в жизни человека.

Практика: определение жиров в пище.

Тема 5. Белки.

Теория: изучение природных высокомолекулярных веществ.

Практика: Определение содержания белков в продуктах питания.

Тема 6. Ферменты.

Теория: изучении ферментов, их роль в регуляции жизнедеятельности клетки, в практическом значении в жизни человека.

Практика: наличие ферментов в организме человека.

Тема 7. Соли.

Теория: понятие о солях и их классификации и номенклатуре.

Практика: Определение содержания поваренной соли в продуктах питания (масло, сыры, солёные творожные изделия).

Тема 8. Химия продуктов растительного и животного происхождения.

Теория: изучение разнообразия продуктов питания.

Практика: определение содержания жиров в семенах растений.

Теория: изучения витаминов.

Практика: определение витаминов в растительном масле с использованием лабораторного оборудования.

РЗДЕЛ 4. Химия помощница садовода. (20 ч.)

Теория: изучения почвы, органических и минеральных удобрений, элементов питания растений.

Практика: определение минеральных удобрений в составе почвы.

Тема 1. Почва. Состав почвы.

Теория: изучение почвы — как важнейшей части экосистемы, ее образовании и составе; о преобладающих почвах родного края о ее главном свойстве плодородии *Практика:* анализ состава почвы родного края в лабораторных условиях.

Тема 2. Химия извести.

Теория: изучение соединений кальция и его свойствах для объяснения природных процессов.

Практика: Эксперимент по определению извести.

Тема 3. Кислота-помощник садовода.

Теория: изучение химических и физических свойств кислот, и их строения, нахождения в природе, области применения кислот.

Практика: получение кислоты в лабораторных условиях.

Тема 4. Зола. Торф.

Теория: Изучении торфа и золы, и их свойства, месторождения.

Практика: Анализ состава золы и торфа в лаборатории.

Тема 5. Органические удобрения.

Теория: изучение органических удобрений

Практика: определение состава органических удобрений.

Тема 6. Викторина: Химия —помощница садовода.

Теория: Химия — помощница садовода (правила викторины)

Практика: Викторина.

Тема 7. Минеральные удобрения.

Теория: изучение минеральных удобрений.

Практика: химические свойства минеральных удобрений.

Тема 8. Практическая работа. Изучение состава различных почв.

Практика: анализ состава различных видов почв.

Тема 9. Элементы питания растений.

Теория: изучение типов питания растений.

Практика: определение типа питания растений.

Тема 10. Использование органических и минеральных удобрений.

Теория: Использование органических и минеральных удобрений.

Практика: анализ использования минеральных и органических удобрений в составе различных почв.

РАЗДЕЛ 5. Химия- хозяйка домашней аптечки. (20 ч.)

Теория: Изучение состава лекарственных препаратов, их видов и назначения.

Практика: Экскурсия — лекция в аптеку.

Тема 1. Лекарственные препараты, их виды и назначения.

Теория: знакомство с содержимым домашней аптечки, с правилами применения и назначения медицинских средств, входящих в состав домашней аптечки, и о способах хранения аптечки.

Практика. Презентация.

Тема 2. Многогранный йод.

Теория. Изучении биологического и медицинского значения йода.

Практик: получение йодоформа в лабораторных условиях.

Тема 3. Перманганат калия.

Теория: изучение химических и физических свойств, применение перманганата калия в медицине и в химии

Практика: определение химических свойств пергамента в лабораторных условиях.

Тема 4. Свойства перекиси водорода.

Теория: изучение ифунгицидные и бактерицидные свойства перекиси водорода;

Практика: получение перекиси водорода в лаборатории.

Тема 5. Активированный уголь.

Теория. Изучение состава и свойства активированного угля.

Практика. Тестирование

Тема 6. Лекарства от простуды.

Теория: изучение лечебных свойств питательных веществ, которые помогают справиться с гриппом и простудой без химических лекарственных препаратов и заряжают организм жизненной силой.

Практика. Презентация.

Тема 7. Витамины.

Теория: изучении витаминов и их роль в обмене Веществ и их практическом значения для здоровья.

Практика: определение витаминов в препаратах поливитаминов.

Тема 8. Самодельные лекарства.

Теория: изучение применения лекарственных растений

Практика. Тестирование

Тема 9. Практическая работа. Использование витаминов по назначению.

Теория: изучение использования витаминов по назначению.

Практика: мини – проект.

Тема 10. Тестирование. Противопоказания к лекарственным средствам.

Теория: изучение состава продуктов, обеспечивающих суточную потребность человека в витаминах.

Практика: анализ состава витаминов в организме человека.

РАЗДЕЛ 6. Вода. Свойства воды. (8 ч.)

Тема 1. Вода. Свойства воды.

Теория: изучение воды.

Практика: анализ воды из природных источников в лабораторных условиях.

Тема 2. Вода в масштабе планеты.

Теория: изучение воды и особенности водной оболочки Земли.

Практика. Тестирование

Тема 3. Вода в организме человека.

Теория: изучение воды как вещества. Свойства воды.

Практика: определение состава воды в организме человека Круговорот воды

Тема 4. Круговорот воды.

Теория. Вода — как важнейшее явление природы, круговорот воды в природе.

Практика: очистка воды в лабораторных условиях.

РАЗДЕЛ 7. Химия стирает, чистит, убирает. (8 ч.)

Теория. Изучение состава и свойств синтетических и косметических моющих средств

Практика. Определение pH-среды в мылах и шампунях

Тема 1. Синтетические моющие средства в бытовой химии.

Теория: изучение состава синтетических моющих средств, получение и механизм действия при стирке, влияние ПАВ и фосфатов на окружающую среду и здоровье человека.

Практика. Приготовление мыла из свечки и соды в лабораторных условиях.

Тема 2. Косметические моющие средства.

Теория: изучение состава и влияние препаратов бытовой химии на организм человека.

Практика. Изучение состава веществ бытовой химии.

Тема 3. Практическая работа. Выведение пятен с ткани.

Теория. Изучение выведение пятен с ткани.

Практика: выведения пятен с ткани с использованием разных веществ химии быта.

РАЗДЕЛ 8. Химический состав красок. (10 ч.)

Тема 1. Состав цветных карандашей.

Теория. Изучение состава цветных карандашей графита, красок и их изготовления.

Практика: Определение химических свойств графита в лабораторных условиях.

Тема 2. Виды и состав красок.

Теория: изучение масляных красок, их свойства и состав.
Практика. Определение состава масляных красок.

Тема 3. Процесс изготовления красок.
Теория. Знакомство с технологией отделки и видами красок.
Практика: Получение масляных красок в лаборатории

Тема 4. Применение цветных карандашей и красок.
Теория. Изучение химических свойств графита.
Практика. Получение графита в лабораторных условиях.

Тема 5. Воски масла, применяющиеся в живописи.
Теория: изучение масляных красок, их свойства и состав.
Практика: Определение состава масляных красок.

РАЗДЕЛ 9. Сера. Состав серы в спичках. (16 ч.)
Теория: изучение свойств различных видов спичек.
Практика: определение состава серы в спичках.

Тема 1. Открытие серы.
Теория. Изучения открытия серы.
Практика: определение химических свойств серы.

Тема 2. Сера в сельском хозяйстве.
Теория: изучение серы в сельском хозяйстве.
Практика. Определение физических свойств серы.

Тема 3. Сера в организме человека.
Теория. Изучения состава серы в организме человека.
Практика: определение состава серы в организме человека.

Тема 4. Сера в медицине.
Теория: изучение применения серы в медицине
Практика: определение содержания серы в лекарственных препаратах.

Тема 5. Применение серных отходов.
Теория: изучение применения серных отходов
Практика: анализ серных отходов в лабораторных условиях

Тема 6. Изменения климата с помощью серы.
Теория: изучение климата и состава серы в климате
Практика. Наблюдение.

Тема 7. Пирофоры. История изобретения спичек.
Теория: история происхождения спичек.
Практика: определение бытовых свойств спичек.

Тема 8. Красный и белый фосфор.
Теория: общая характеристика фосфора на основании положения в периодической системе; изучение свойств, способов получения, областей применения, биологической роли фосфора.
Практика. Определение термических свойств спичек Виды спичек теория: **Тема 9. Изучение видов спичек.**
Практика: анализ различных видов спичек.

РАЗДЕЛ 10. Химия и ювелирные украшения. (8 ч.)
Теория: изучение украшений из металла, декоративных камней, природных материалов, керамики, полимерных материалов.
Практика: определение свойств природных материалов

Тема 1. Украшения из металла.
Теория: знакомство с технологиями изготовления изделий из металлов.
Практика: свойства металла в лабораторных условиях

Тема 2. Украшения из декоративных камней.

Теория: изучение декоративных камней и их основные признаки; научить узнавать их в изделии.

Практика: определение состава декоративных камней.

Тема 3. Украшения из природных материалов.

Теория: изучение природных материалов, которые используются для изготовления украшений.

Практика: анализ природных материалов.

Тема 4. Украшения из полимерных материалов.

Теория: изучение полимерных материалов.

Практика: определение состава полимерных материалов.

РАЗДЕЛ 11. Хлопчатобумажные ткани. (8 ч.)

Теория. Изучение свойств различных видов бумаги.

Практика: анализ состава бумаги в лаборатории.

Тема 1. Бумага. Виды бумаг.

Теория. Изучение виды бумаги и ее свойства.

Практика: определение состава свойств бумаги.

Тема 2. Практическая значимость использования пергамента.

Теория: изучение применения пергамента.

Практика: приготовление бумажной массы в лабораторных условиях.

Тема 3. Хлопчатобумажные ткани.

Теория: знакомство с сырьем, процессом изготовления и свойствами хлопчатобумажных тканей.

Практика: определение химических свойств получения хлопчатобумажной ткани.

Тема 4. Целлюлоза.

Теория: Целлюлоза. Ее строение и химические свойства.

Практика: анализ состава целлюлозы в лаборатории.

РАЗДЕЛ 12. «Занимательное» в истории химии. (10 ч.)

Теория: работа с литературой в библиотеке с последующим обсуждением полученной информации.

Основные направления практической химии в древности.

Практика: подготовка информации и оформление в форме отчета.

РАЗДЕЛ 13. Разновидности химических реакций. Химические и физические свойства. (4 ч.)

Теория: изучение химических и физических свойств химических реакций.

Практика: демонстрация опытов по различным химическим реакциям.

Тема 1. Типы химических реакций.

Теория: изучение типов химических реакций.

Практика: демонстрация опытов по типам химических реакций.

РАЗДЕЛ 14. Полезные советы. Химия в быту. (6 ч.)

Теория: изучение использования химических продуктов в быту и в жизни человека.

Практика: самостоятельная работа по использованию химических веществ.

РАЗДЕЛ 15. Итоговое занятие. (2 ч.)

Практика: итоговое тестирование.

РАЗДЕЛ 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Виды контроля	***Форма контроля***

входной	проверка знаний проводится в начале года (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
текущий	наблюдение за выполнением приемов и методов в работе; отслеживание активности учащихся в выполнении ими творческих работ.
итоговый	тестирование, фронтальный опрос.

Оценочные материалы

Вопросы и задания итоговой диагностики (приложение 2)

Критерии оценки результатов итоговой диагностики:

- высокий уровень — обучающийся освоил практически весь объём учебного материала (80-100% верных ответов), предусмотренного программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень — объём усвоения учебного материала у обучающегося составляет 50-70% верных ответов;
- низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50% содержанием учебного материала, предусмотренного программой.

РАЗДЕЛ 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы:

4.1 Материально-техническое условия реализации программы.

- наглядные (плакаты, иллюстрации);
- печатные (учебные пособия, раздаточный материал, справочники и т.д.);
- демонстрационные (макеты, стенды, демонстрационные модели);
- электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии и т.п.).
- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации 6.

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

Название раздела	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	Групповая. Теоретическая подготовка.	Инструкции по ТБ.	Словесные Наглядные
Приемы обращения с	Групповая.	Инструкции по ТБ.	Словесные

веществами и оборудованием.	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Наглядные Практические
Химия пищи.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические
Химия помощница садовода.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические
Химия-хозяйка домашней аптечки.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические
Вода. Свойства воды.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические
Химия стирает, чистит, убирает.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические
Химический состав красок.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические
Сера. Состав серы в спичках.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические
Химия и ювелирные украшения.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические
Хлопчатобумажные ткани.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические
«Занимательное» в истории химии.	Групповая, индивидуальная.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал.	Словесные Наглядные

	Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Интернет-ресурсы.	Практические
Разновидности химических реакций.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические
Полезные советы. Химия в быту.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Дидактические пособия: наглядный и природный материал. Интернет-ресурсы.	Словесные Наглядные Практические

Список использованной литературы

Литература для педагога.

1. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Химия 8класс, 2010 г.
2. Я.Л.Гольдфарб, Ю.В. Ходаков, Ю.Б. Додонов. Сборник задач и упражнений по химии. 8-11 класс. М.: Просвещение, 2010 г.
3. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. М.: «Издат- школа», «РАЙЛ», 2012 г.
4. А.М. Радецкий Дидактический материал Химия 8-9 классы. М.: «Просвещение» 2011 г.
5. Профильное обучение. Сборник элективных курсов. Сост. Ширшина Н.В. Волгоград: Учитель, 2015.
6. Внеклассная работа по химии. 8-11 класс. Под. ред. Злотникова Э.Г.
7. Справочник школьника «Решение задач по химии». М.: 2018г.

Литература, рекомендуемая для учащихся и родителям.

1. Химическая энциклопедия. М., 2017.
2. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. М.: Высшая школа, 2015
3. Журналы «Химия и жизнь».
4. Электронная энциклопедия. «Кругосвет», 2018.
5. Большая электронная энциклопедия «Кирилла и Мефодия», 2010.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт "Детские электронные презентации и клипы"
   Режим доступа: http://viki.rdf.ru/
2. Сайт "Детский мир" –
   Режим доступа: http://www.skazochki.narod.ru/index_flash.html
3. Сайт родителей "Внеклассные мероприятия"
   Режим доступа: http://school-work.net/zagadki/prochie/
   Сайт "ПроШколу.ру - все школы России" -
   Режим доступа: http://www.proshkolu.ru/
4. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации доступа: http://mon.gov.ru/pro /
5. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов доступа: http://school-collection.edu.ru/
6. Сайт "Федеральные Государственные Образовательные Стандарты" доступа: http://standart.edu.ru/
7. Сайт журнала "Вестник образования" -
   Режим доступа: http://www.vestnik.edu.ru/

Приложение 1

Календарный учебный график
к дополнительной общеобразовательной программе
естественнонаучной направленности «Занимательная химия»
на 2026-2027 учебный год

N п/п	Планируемая дата и время проведения занятия	Фактическая дата и время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. (2 ч.)						
1.			Теория	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.	МБОУ «СОШ с. Алхан-Кала № 2» № 1-06	Беседа
	Приемы обращения с веществами и оборудованием. (2 ч.)						
2.			Теория Практика	2	Приемы обращения с веществами и оборудованием.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Химия пищи (20 ч.)						
3.			Теория Практика	2	Из чего состоит пища?		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
4.			Теория Практика	2	Основные компоненты пищи.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
5.			Теория Практика	2	Углеводы.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
6.			Теория Практика	2	Жиры.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
7.			Теория Практика	2	Белки.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

8.			Теория Практика	2	Ферменты.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
9.			Теория Практика	2	Соли.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
10.			Теория Практика	2	Химия продуктов растительного и животного происхождения.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
11.			Теория Практика	2	Практическая работа №1. Определение содержания жиров в семенах растений.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
12.			Теория Практика	2	Тестирование. Определение витаминов в растительном масле.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Химия-помощница садовода. (20 ч.)						
13.			Теория Практика	2	Почва. Состав почвы.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
14.			Теория Практика	2	Химия извести.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
15.			Теория Практика	2	Кислота-помощник садовода.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
16.			Теория Практика	2	Зола. Торф.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
17.			Теория Практика	2	Органические удобрения.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

18.			Теория Практика	2	Викторина: Химия-помощница садовода		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
19.			Теория Практика	2	Минеральные удобрения.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
20.			Теория Практика	2	Практическая работа. Изучение состава различных почв.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
21.			Теория Практика	2	Элементы питания растений.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
22.			Теория Практика	2	Практическая работа. Использование органических и минеральных удобрений.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Химия-хозяйка домашней аптечки. (20 ч.)						
23.			Теория Практика	2	Лекарственные препараты, их виды и назначения.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
24.			Теория Практика	2	Многогранный йод.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
25.			Теория Практика	2	Перманганат калия.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
26.			Теория Практика	2	Свойства перекиси водорода.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
27.			Теория Практика	2	Активированный уголь.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

28.			Теория Практика	2	Лекарства от простуды.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
29.			Теория Практика	2	Витамины.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
30.			Теория Практика	2	Самодельные лекарства.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
31.			Теория Практика	2	Практическая работа. Использование витаминов по назначению.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
32.			Теория Практика	2	Тестирование. Противопоказания к лекарственным средствам.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Вода. Свойства воды. (8 ч.)						
33.			Теория Практика	2	Вода. Свойства воды.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
34.			Теория Практика	2	Вода в масштабе планеты.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
35.			Теория Практика	2	Вода в организме человека.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
36.			Теория Практика	2	Круговорот воды.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Химия стирает, чистит и убирает. (6 ч.)						
37.			Теория Практика	2	Синтетические моющие средства в бытовой химии.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

38.			Теория Практика	2	Косметические моющие средства.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
39.			Теория Практика	2	Практическая работа. Выведение пятен с ткани.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Химический состав красок 10 ч.						
40.			Теория Практика	2	Состав цветных карандашей.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
41.			Теория Практика	2	Виды и состав красок.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
42.			Теория Практика	2	Процесс изготовления красок.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
43.			Теория Практика	2	Применение цветных карандашей и красок.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
44.				2	Воски масла, применяющиеся в живописи.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Сера. Состав серы в спичках (16 ч.)						
45.			Теория Практика	2	Сера в сельском хозяйстве.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
46.			Теория Практика	2	Сера в организме человека.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

47.			Теория Практика	2	Сера в медицине.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
48.			Теория Практика	2	Применение серных отходов.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
49.			Теория Практика	2	Изменения климата с помощью серы.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
50.			Теория Практика	2	Пирофоры. История изобретения спичек.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
51.			Теория Практика	2	Красный и белый фосфор.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
52.			Теория Практика	2	Изучение видов спичек.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Химия и ювелирные украшения (8 ч.)						
53.			Теория Практика	2	Украшения из металла.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
54.			Теория Практика	2	Украшения из декоративных камней.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
55.			Теория Практика	2	Украшения из природных материалов.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

56.			Теория Практика	2	Украшения из керамики и полимерных материалов.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Хлопчатобумажные ткани (8 ч.)						
57.			Теория Практика	2	Бумага. Виды бумаг.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
58.			Теория Практика	2	Практическая значимость использования пергамента.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
59.			Теория Практика	2	Хлопчатобумажные ткани.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
60.			Теория Практика	2	Целлюлоза.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	«Занимательное» в истории химии (10 ч.)						
61.			Теория Практика	2	Научные сказки периодической таблицы.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
62.			Теория Практика	2	Занимательная история химических элементов от мышьяка до цинка.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
63.			Теория Практика	2	Интересные истории открытия химических элементов.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
64.			Теория Практика	2	Интересные истории открытия химических элементов.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
65.			Теория Практика	2	Онлайн-игра. Интересные истории открытия химических элементов.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.

	Разновидности химических реакций (4 ч.)						
66.			Теория Практика	2	Химические реакции. Химические и физические свойства.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
67.			Теория Практика	2	Типы химических реакций.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Полезные советы. Химия в быту (8ч.)						
68.			Теория Практика	2	Онлайн-викторина. Химия в быту.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
69.			Теория Практика	2	Советы по категории использования бытовой химии и лекарственных препаратов.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
70.			Теория Практика	2	Подведение итогов курса «эко-химия».		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
71.			Теория Практика	2	Самостоятельная работа по использованию химических веществ.		Педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий.
	Итоговое занятие (2 ч.)						
72			Практика	2	Итоговое занятие.		Итоговое тестирование.

Приложение 2

Оценочные материалы

Входное тестирование

Часть А

Вопрос 1. Что обязательно должно быть на каждом предмете бытовой химии?

Варианты ответов

красочно оформленный ярлычок

информационное письмо

инструкция с описанием порядка и способов применения предмета бытовой химии, а также мер безопасности при его хранении и использовании.

Вопрос 2. Что может стать причиной отравления человека в квартире?

Выберите несколько правильных ответов.

Варианты ответов

жирная пища

бытовой газ

лекарства при неумеренном употреблении

разбитый градусник

Вопрос 3. Где должны храниться в квартире все лекарства и опасные вещества (бытовые химикаты, растворители, бензин, керосин)?

Варианты ответов

в месте, удобном для всех членов семьи

хранить, где удобно детям и подросткам

хранить, где удобно соседям и прохожим;

хранить в недоступном для детей месте.

Вопрос 4. Вы случайно разбили дома ртутный термометр. Капельки

ртути раскатились по полу. Выберите из предложенных

вариантов ваши дальнейшие действия и определите их очерёдность:

Варианты ответов

сообщить родителям о случившемся

поместить собранную ртуть в банку с водой

Вопрос 5. Какие правила необходимо выполнять, чтобы не допустить пищевого отравления? Выберите несколько правильных ответов.

Варианты ответов

нельзя собирать, и есть растения, грибы и ягоды, которые неизвестны

не надо есть продукты, срок действия которых истек и от них идет неприятный запах

всегда следует мыть руки перед едой и не пользоваться грязной посудой

после еды следует прополоскать полость рта и почистить зубы

Часть В

Вопрос 1. Для дезинфекции ран и порезов НЕ используется:



Варианты ответов

йодная настойка

нашатырный спирт

пероксид водорода

питьевая сода

Вопрос 2. В промышленности гидрирование жиров используется для получения:

Варианты ответов

маргарина

углеводов

глицерина

аминокислот

Вопрос 3. Для понижения кислотности в почву вносят:



Варианты ответов

известняк

сильвинит

малахит

мирабилит

Вопрос 4. Роль озонового слоя Земли состоит в:

Варианты ответов

обеззараживании воды

обеззараживании воздуха

поглощении ультрафиолетовых лучей

участии озона в фотосинтезе

Вопрос 5. В процессах пищеварения в организме человека важную роль играет кислота:



Варианты ответов

соляная

бензойная

уксусная

фосфорная

Вопрос 6. Для профилактики заболеваний щитовидной железы рекомендуется применять:



Варианты ответов

криолит

йодированную соль

сильвинит

флюорит

Вопрос 7. Картофель в промышленности используется для получения:

Варианты ответов

целлюлозы

крахмала

белка

жиров

Вопрос 8. В жизненных процессах животных и человека глюкоза:

Варианты ответов

участвует в синтезе жиров

выполняет роль катализатора

участвует в синтезе белков

является источником энергии

Вопрос 9. Укажите вещества природного происхождения:

Варианты ответов

цемент

кварц

крахмал

лавсан

Вопрос 10. Какой углевод является резервным в организме человека?

Варианты ответов

лактоза

гликоген

целлюлоза

крахмал

Промежуточное тестирование

I вариант
Часть А

К каждому заданию части А дано 4 варианта ответа, из которых только один верный. Запишите под номером задания букву, которая означает выбранный Вами правильный ответ.

А1. Элемент **четвёртого периода главной подгруппы VII группы** Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева:

а) хлор б) магний в) бром г) водород

А2. Выберите формулу, в которой валентность **азота** равна I**:**

а) NO_2 б) N_2O в) N_2O_5 г) NO.

А3. Название соли $\mathbf{Mg_3(PO_4)_2}$:

а) фосфат марганца б) сульфат магния в) фосфат магния г) сульфит марганца

А4. Уравнение **реакции соединения** – это:

а) $Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$

б) $CO_2 + Mg = 2MgO + C$

в) $2NaHCO_3 = Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

г) $Fe_2O_3 + 3SO_3 = Fe_2(SO_4)_3$

А5. Относительная молекулярная масса карбоната натрия Na_2CO_3 равна:

а)100 б) 96 в) 106 г) 104

Часть В

В1. Установите соответствие между **формулой вещества** и его названием.

Формула вещества:	**Название вещества:**
а) SO_3	1) оксид кремния
б) SiO_2	2) гидроксид цинка
в)$Zn(OH)_2$	3) оксид серы (VI)
г) $Zn(NO_3)_2$	4) оксид серы (IV)
	5) нитрат цинка\

В2. Массовая доля кислорода в серной кислоте H_2SO_4 равна …%

Часть С

1. 1.Расставьте коэффициенты, подпишите названия веществ, определите тип химических реакций. $Ca + O_2 = CaO$
2. $FeS + HCl = FeCl_2 + H_2S$
3. $KNO_3 = KNO_2 + O_2$
4. $Al + HCl = AlCl_3 + H_2$

2. Напишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты:

1. Оксид магния + азотная кислота = нитрат магния + вода
2. Цинк + серная кислота = сульфат цинка + водород
3. Нитрат меди (II) = оксид меди (II) + оксид азота(IV) + кислород

I вариант

Часть А

К каждому заданию части А дано 4 варианта ответа, из которых только один верный.

1. Вещества, формулы которых **Al_2O_3** и **$AlCl_3$**, являются соответственно:

а) оксидом и основанием
б) оксидом и кислотой
в) оксидом и солью
г) кислотой и оксидом

2. Выберите ряд формул, в котором вещества являются соответственно **соль, основание, кислота:**

а) Fe_2O_3, ZnO, $Cu(OH)_2$
б) $Ba(NO_3)_2$, $Ba(OH)_2$, H_2SO_4
в) KOH, $Fe(OH)_3$, NaOH
г) $Zn(OH)_2$, HCl, H_2O

3. **Неправильно** написана формула основания:

а) $Ca(OH)_2$
б) NaOH
в) $Li(OH)_2$
г) $Ba(OH)_2$

4. Какой объем при н.у. занимают 2 моль водорода H_2 :

а) 11,2 л
б) 22,4 л
в) 44,8 л
г) 8 9,6 л

5. Какова массовая доля соли, если в 50 г воды растворили 10 г соли:

а) 11,6%
б) 16,7%
в) 20%
г) 18,7%

Часть В

В заданиях В1 на установление соответствия запишите напротив цифр буквы (одну или несколько) выбранных вами ответов.
В задании В2 - В4 – решение + ответ.

В1. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определенному классу неорганических соединений.

Класс веществ:	**Формула вещества:**
1) оксиды	а) HNO_2
2) основания	б) P_2O_5
3) кислоты	в) $Fe(OH)_3$
4) соли	г) $Mg(NO_3)_2$
	д) NaOH

В2. Какую массу вещества надо растворить в 80 г воды, чтобы получить 9%-ный раствор

В3. Объём 64 г кислорода равен …л

В4. Вычислите массу 2,24 л кислорода.

Часть С

По уравнению реакции (не забудьте расставить коэффициенты)

$$HNO_3 + Ca(OH)_2 = Ca(NO_3)_2 + H_2O$$

рассчитайте массу **гидроксида кальция $Ca(OH)_2$**, необходимого для реакции с **12,6 г азотной кислоты.**

II вариант

Часть А

К каждому заданию части А дано 4 варианта ответа, из которых только один верный.

1. Вещества, формулы которых **$Ba(NO_3)_2$, $Ba(OH)_2$**, являются соответственно:

а) оксидом и основанием	б) основанием и кислотой	в) основанием и солью	г) солью и основанием

2. Выберите ряд формул, в котором все вещества являются **основаниями:**

а) Fe_2O_3, ZnO, $Cu(OH)_2$
б) $Ba(NO_3)_2$, $Ba(OH)_2$, H_2SO_4
в) KOH, $Fe(OH)_3$, NaOH
г) $Zn(OH)_2$, HCl, H_2O

3. **Правильно** написана формула основания:

а) $Ca(OH)_3$
б) NaOH
в) $Li(OH)_2$
г) BaOH

4. Какой объем при н.у. занимают 4 моль кислорода O_2:

а) 11,2 л
б) 22,4 л
в) 44,8 л
г) 8 9,6 л

5. Какова массовая доля соли, если в 200 г воды растворили 40 г соли:

а) 11,6% б) 16,7%

в) 20% г) 18,7%

Часть В

В заданиях В1 на установление соответствия запишите напротив цифр буквы (одну или несколько) выбранных вами ответов.

В задании В2 - В4 – решение + ответ.

В1. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определенному классу неорганических соединений.

Класс веществ:	**Формула вещества:**
1) оксиды	а) $Ca(OH)_2$
2) основания	б) CO_2
3) кислоты	в) $Fe(OH)_3$
4) соли	г) H_2SO_4
	д) ZnO

В2. Какова массовая доля растворённого вещества в 200 г растворе массу вещества надо растворить в 80 г воды, чтобы получить 9%-ный раствор

В3. Объём 64 г кислорода равен …л

В4. Вычислите массу 2,24 л кислорода.

Часть С

По уравнению реакции (не забудьте расставить коэффициенты)

$$HNO_3 + Ca(OH)_2 = Ca(NO_3)_2 + H_2O$$

рассчитайте массу **гидроксида кальция $Ca(OH)_2$**, необходимого для реакции с **12,6 г азотной кислоты.**