

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 8
имени Цезаря Львовича Куникова**

Утверждено на заседании Регионального учебно-методического объединения в системе общего образования Краснодарского края (протокол № 4 от 17.12.2025 г.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Химия в действии: проверка и углубление знаний»
для обучающихся 9 классов
на 2025-2026 учебный год
уровень: базовый.
срок реализации: 1 год
направленность: естественно - научная**

Разработал:
Кузнецов Денис
Викторович
учитель химии МАОУ
СОШ № 8 им. Ц.Л.
Куникова

Геленджик, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	-2
1. Содержание.....	-3
2. Планируемые результаты	-5
3. Учебно-тематическое планирование	-11
4. Способы оценки достижения учащимися планируемых результатов...-	12
5. Рекомендуемая литература.....	-13
6. Материально-техническое обеспечение	-13
7. Методическое обеспечение	-13

Пояснительная записка

Актуальность программы:

Все большее количество обучающихся видят себя в профессиях естественно-научного направления: технологии, сельском хозяйстве, медицине. Для поступления в учреждения высшего образования по данным направлениям, требуется сдавать ГИА в формате ЕГЭ по математике, физике, биологии и химии. Для успешной подготовки к сдаче данных экзаменов современное российское образование предлагает профильное обучение.

Программа курса внеурочной деятельности «Химия в действии: проверка и углубление знаний» предназначена для обучающихся 9 класса, выбравших предмет химии для сдачи ГИА в формате ОГЭ и планирующих в дальнейшем изучение химии на профильном уровне.

Программа используется для расширения и углубления предпрофильного обучения по химии и построения индивидуальных образовательных траекторий учащихся, проявляющих интерес к науке. Курс построен таким образом, что позволяет расширить и углубить знания учащихся по всем основным разделам школьного курса химии основной школы, а также ликвидировать возможные пробелы.

В основе программы лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности и обеспечивает соответствие деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям. Эмоциональное переживание процесса открытия является основой мотивации к знаниям, стимулятором самой умственной деятельности в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

Нормативно – правовые акты регламентирующие внеурочную деятельность по химии:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Информационно-правовое обеспечение «Гарант». URL: <https://base.garant.ru/70291362/> (дата обращения: 17.09.2025).

2. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: указ Президента РФ от 7.05.2024 № 309 // Информационно-правовое обеспечение «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408892634/> (дата обращения 17.09.2025).

3. Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 19.11.2024 № 3333-р // Информационно-правовое обеспечение «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/410881690/> (дата обращения 03.09.2025).

4. Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей: указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 // Информационно-правовое обеспечение «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405579061/> (дата

обращения 17.09.2025).

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утв. приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287 // Информационно-правовое обеспечение «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения 01.09.2025).

6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования: утв. приказом Министерства просвещения РФ от 12.08.2022 № 732 //Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт содержания и методов обучения имени В.С. Леднева» URL: <https://edsoo.ru/normativnye-dokumenty/> (дата обращения 01.09.2025).

7. МОН РФ. Письмо № 03-296 от 12 мая 2011 г. «Об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС ООО» / Минобрнауки России. — 2011.

8. Методические рекомендации по развитию дополнительного образования детей в общеобразовательных учреждениях (Приложение к письму Минобразования России от 11 июня 2002 г. № 30-51-433/16).

9. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р // Информационно-правовое обеспечение «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (дата обращения 16.09.2025).

Цель программы:

Отработка теоретического материала по темам ОГЭ по химии и практическое решение заданий по данным темам.

Задачи программы:

1) освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;

2) овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, проводить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

3) развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

4) воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; применение полученных знаний и умений для использования в нестандартной ситуации.

Участники программы:

Данная программа разработана для обучающихся 9 классов (базовый уровень) общеобразовательных учреждений.

Педагогические технологии, которые используются при изучении курса внеурочной деятельности:

Проблемное обучение, активное обучение.

Условия реализации программы:

Программа реализуется в течении 15 недель по 2 часа в неделю (спаренные

занятия).

Оценка знаний учащихся:

Оценка знаний по результатам тематического и комбинированного контроля, самостоятельная работа учащихся на уроке и дома, результаты полученные обучающимися на реальном ОГЭ по химии.

Содержание программы

Раздел 1. Особенности ОГЭ по химии в 2025-26г.: кодификатор элементов содержания; спецификация КИМов ОГЭ по химии; информационные ресурсы ОГЭ по химии.

Раздел 2. Первоначальные химические понятия.

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Степень окисления. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газов. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.

Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента. Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция (радиуса атомов, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств) и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Раздел 4. Строение вещества

Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решёток (атомная, ионная, металлическая), зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Раздел 5. Важнейшие представители неорганических веществ.

Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения. Классификация и номенклатура неорганических соединений: оксидов (солеобразующие: основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие; оснований (щёлочи и нерастворимые основания); кислот (кислородсодержащие и бескислородные, одноосновные и многоосновные); солей (средних и кислых). Физические и химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, хлора, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Физические и химические свойства простых веществ-металлов: натрия, калия, магния и кальция, алюминия, железа. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические

свойства водородных соединений неметаллов: хлороводорода, сероводорода, аммиака. Физические и химические свойства оксидов неметаллов: серы(IV, VI), азота(II, IV, V), фосфора(III, V), углерода(II, IV), кремния(IV). Получение оксидов неметаллов. Химические свойства оксидов: металлов IA–IIIA групп, цинка, меди(II) и железа(II, III). Получение оксидов металлов. Химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов (на примере гидроксидов алюминия, железа, цинка). Получение оснований и амфотерных гидроксидов. Общие химические свойства кислот: хлороводородной, сероводородной, сернистой, серной, азотной, фосфорной, кремниевой, угольной. Особые химические свойства кон центрированной серной и азотной кислот. Получение кислот. Общие химические свойства средних солей. Получение солей. Получение, сорбирование, распознавание водорода, кислорода, аммиака, углекислого газа в лаборатории. Получение аммиака, серной и азотной кислот в промышленности. Общие способы получения металлов. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Раздел 6. Химические реакции

Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов. Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения. Экзо- и эндо термические реакции. Термохимические уравнения. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Теория электролитической диссоциации. Катионы, анионы. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций.

Раздел 7. Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека

Расчёты: по формулам химических соединений массы/массовой доли растворённого вещества в растворе по химическим уравнениям.

Планируемые результаты:

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Личностные результаты освоения программы достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания: ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения

химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2) гражданского воспитания: представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

3) ценности научного познания: мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира, представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) формирования культуры здоровья: осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5) трудового воспитания: интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учетом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

6) экологического воспитания: экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры,

осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Познавательные УУД

1.1 Базовые логические действия

- 1.1.1 Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)
- 1.1.2 Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа
- 1.1.3 С учётом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи
- 1.1.4 Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов
- 1.1.5 Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях
- 1.1.6 Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)

1.2 Базовые исследовательские действия

- 1.2.1 Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно следственных связей и зависимостей объектов между собой
- 1.2.2 Оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента)
- 1.2.3 Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений
- 1.2.4 Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.
- 1.2.5. Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение

1.3 Работа с информацией

- 1.3.1. Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев
- 1.3.2. Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках

1.3.3 Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями

1.3.4. Оценивать надёжность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно

1.3.5 Эффективно запоминать и систематизировать информацию

Коммуникативные УУД

2.1 Общение

2.1.1 Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах

2.1.2 В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций

2.1.3 Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с ис пользованием иллюстративных материалов

2.1.4 Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения

Регулятивные УУД

3.1 Самоорганизация

3.1.1 Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений

3.1.2 Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение

3.2 Самоконтроль

3.2.1 Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии

3.2.2 Вносить корректиды в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей

3.2.3 Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям

3.3 Эмоциональный интеллект

3.3.1 Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; регулировать способ выражения эмоций

Предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности:

1 Представление: о познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул; о сферах профессиональной деятельности, связанных с химией и со временными технологиями, основанными на достижениях химической науки, что позволит обучающимся рассматривать химию как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор химии как профильного предмета при переходе на уровень среднего общего образования;

2 Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:

2.1 важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и не однородная смесь, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль (средняя), химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции, раствор, массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля и процентная концентрация вещества в растворе, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решётка (атомная, ионная, металлическая, молекулярная), ион, катион, анион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, скорость химической реакции, катализатор, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы

2.2 основополагающие законы химии: закон сохранения массы, периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро;

2.3 теории химии: атомно-молекулярная теория, теория электролитической диссоциации;

3 Владение основами химической грамотности, включающей: умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду; умение

интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов; наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач;

4 Владение основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной);

5 Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция;

6 Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома

7 Умение классифицировать: химические элементы; неорганические вещества; химические реакции;

8 Умение определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона; вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях; характер среды в водных растворах веществ (кислот, оснований); окислитель и восстановитель;

9 Умение характеризовать физические и химические свойства: простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо); сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III), оксиды углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях;

10 Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе: реакций ионного обмена; окислительно-восстановительных реакций; иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ; подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними;

11 Умение вычислять / проводить расчёты: относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении; массовую долю вещества в растворе; количество вещества и его массу, объём газов; по уравнениям химических реакций и находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции;

12 Владение / знание основ: основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути её решения; безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и

лабораторным оборудованием; правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия;

13 Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций; изучение способов разделения смесей; получение кислорода и изучение его свойств; получение водорода и изучение его свойств; получение углекислого газа и изучение его свойств; получение аммиака и изучение его свойств; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей; исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка; решение экспериментальных задач по темам: «Основные классы неорганических соединений»; «Электролитическая диссоциация»; «Важнейшие неметаллы и их соединения»; «Важнейшие металлы и их соединения»; химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+), железа (3+), меди (2+), цинка

14 Умение: представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности; устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ.

Календарно-тематическое планирование

№	Наименование темы	Всего часов	В том числе		ЦОР	Деятельность обучающихся	Дата план	Дата факт
			Теория	Практика				
Раздел 1. Первоначальные химические понятия. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Строение вещества. (8 часов)								
1	Строение атома. Строение электронных оболочек. Изотопы.	1	1		https://lesson.edu.ru/lesson/93666066-14b0-4623-9348-163e1b246aea	Производят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
2	Практическая отработка заданий КИМ (решение тестов)	1		1	s://lesson.edu.ru/lesson/a96f9a30-eb66-4724-8171-ed3c49b3d62	Опрос. Производят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
3	Закономерности изменений свойств атомов и простых веществ в пределах периодов и групп периодической системы.	1	1		s://lesson.edu.ru/lesson/8ae38be6-e06f-4fae-9729-69903109f968	Опрос (ученики демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		

4	Практическая отработка заданий КИМ (решение тестов)	1		1	https://content.edsoo.ru/content/media/lab/content/39/index.html#/	Опрос (ученики демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
5	Химическая связь, ее виды. Валентность и степень окисления.	2	2		https://content.edsoo.ru/content/media/lab/content/50/index.html#/	Опрос (ученики демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
6	Практическая отработка заданий КИМ (решение тестов)	1		1	https://content.edsoo.ru/content/media/lab/content/50/index.html#/	Опрос (ученики демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
7	Тематический контроль	1		1	https://content.edsoo.ru/content/	Участвуют в систематическом сборе информации и выражают		

					ent/media/lab_content/50/index.html#/	свои научные представления через ответы на вопросы. Производят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
Раздел 2. Химические реакции. (10 часов)								
1	Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам.	1	1		https://content.edsoo.ru/content/media/lab_content/48/index.html#/	Участвуют в систематическом сборе информации и выражают свои научные представления через ответы на вопросы. Производят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
2	Практическая отработка заданий КИМ (решение тестов)	1		1	https://content.edsoo.ru/content/media/lab_content/48/index.html#/	Участвуют в систематическом сборе информации и выражают свои научные представления через ответы на вопросы. Производят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
3	Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена.	2	1	1	s://lesson.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942	Участвуют в систематическом сборе информации и выражают свои научные представления через ответы на вопросы. Производят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
4	Практическая отработка заданий КИМ (решение тестов)	1		1	s://lesson.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942	Опрос (ученики демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для		

						проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
5	Окислительно-восстановительные реакции.	2	1	1	s://lesson.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942	Опрос (ученики демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
6	Решение задание №20 (ОВР)	1		1	s://lesson.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942	Опрос (ученики демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
7	Практическая отработка заданий КИМ (решение тестов)	1		1	Библиотека ЦОК https://m.edso.o.ru/7f41837c	Практическое занятие. Выполняют отработку заданий КИМ, анализируют результаты и обсуждают их		
8	Тематический контроль	1		1				

Раздел 3. Важнейшие представители неорганических веществ. Первоначальные понятия об органических веществах. (6)

часов)								
1	Классификация неорганических соединений.	1	1		https://content.edsoo.ru/content/media/lab_content/50/index.html#/	Демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
2	Свойства простых веществ.	1	1		https://lesson.edu.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645	Демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
3	Свойства сложных веществ.	2	1	1	https://content.edsoo.ru/content/media/lab_content/50/index.html#/	Демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
4	Практическая отработка заданий КИМ (решение тестов)	1		1	https://lesson.edu.ru/lesson/237cdb54-	Практическое занятие. Выполняют отработку заданий КИМ, анализируют результаты и		

					2787-4817-8330-6e027b075645	обсуждают их		
5	Тематический контроль	1		1	https://lesson.edu.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645	Демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		

Раздел 4. Решение комбинированных задач. (2 часа)

1	Решение расчётных задач (№18, 22)	2		2	https://content.edsoo.ru/content/media/lab/content/50/index.html#/	Демонстрируют уровень усвоения знаний посредством ответов на исследовательские и познавательные вопросы), выполняют тестовые задания для проверки усвоения материала. Проводят анализ полученной информации, делают необходимые расчеты. Формулируют выводы		
---	-----------------------------------	---	--	---	---	---	--	--

Раздел 5. Химическая лаборатория. (4 часа)

1	Основные правила техники безопасности. Обращения с оборудованием. Обращение с веществами.	1	1		https://content.edsoo.ru/content/media/lab/content/50/index.html#/	Практическое занятие. Изучают правила техники безопасности, анализируют результаты и обсуждают их		
2	Реальный химический	1		1	https://content.edsoo.ru/content/	Практическое занятие. Выполняют эксперимент,		

	эксперимент (задания 23 и 24)				ent/media/lab/content/50/index.html#/	анализируют результаты и обсуждают их		
3	Практическая отработка заданий КИМ (решение тестов)	2		2		Практическое занятие. Выполняют эксперимент, анализируют результаты и обсуждают их		
Итого		30	11	19				

Способы оценки достижения планируемых результатов

Виды контроля: тестовые задания, тематические проверочные работы, КИМ ОГЭ по химии.

Формы отслеживания образовательных результатов: беседа

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: тестирование

Формы подведения итогов реализации программы: беседа по результатам реального ОГЭ.

Рекомендуемая литература

1. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия: учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений. М: ООО «Русское слово».2021. 334 с.
2. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. М: ООО «Русское слово». 2022. 235 с.
3. Гельфман М. И., Юстратов В. П. Химия: учебник. 4-е изд. СПб.: Лань, 2022. 480 с.
4. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2024. 423 с.
5. Третьяков Ю.Д. (ред.) Неорганическая химия (в 3 томах). М.: Академия, 2024.
6. Травень В.Ф., Травень В.Ф. Органическая химия (в 3 томах). БИНОМ. Лаборатория знаний, 2025. 345 с.
7. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. М.: Химия, 2024. 213 с.
8. Ольгин О.М. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. М.: Дет. лит., 2025.236 с.
9. Фадеев Г.Н. Химия и цвет. М.: Просвещение, 2025.437 с.
10. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. М.: Экзамен, 2025. 223 с.
11. Дороњкин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В. ОГЭ. тематический тренинг. Легион, 2025. 426 с.
12. Добротин Д.Ю., Молчанова Г.Н.: ОГЭ-2026. Химия. Типовые экзаменационные варианты. 10 вариантов. Национальное образование, 2025. 213 с.
13. Дороњкин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В. ОГЭ-2026. 30 тренировочных вариантов. Легион, 2025. 326 с.

Материально-техническое обеспечение

1.Экранно-звуковые средства: видеофрагменты и другие информационные объекты, отражающие основные темы курса химии.

2. Электронно-програмное обеспечение:

- Компьютер

- Презентационное оборудование

Методическое обеспечение

1. Кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной

образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по ХИМИИ / ФГБНУ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ», Москва, 2026г.

2. ФРП ООО Химия (базовый уровень), Минпросвещения России, ИСМО им.В.С. Леднева, Москва, 2025

3. Левина Э.М. 9 класс. Химия. Государственная итоговая аттестация (по новой форме). Раздаточный материал тренировочных тестов. Санкт-Петербург: ТРИГОН, 2021

4. ФИПИ. ГИА. Экзамен в новой форме. Химия. 9 класс. Тренировочные варианты экзаменационных работ. М.: АСТ-Астрель, 2021

5. Медведев Юрий Николаевич. Химия ОГЭ. Типовые варианты. Издательство: Экзамен, 2025 г.

6. Спирина Е.В., Павлушкин А.А. Межпредметные связи естественнонаучного и технологического образования во внеурочной деятельности как средство социализации обучающихся // Поволжский педагогический поиск. 2024. № 1(47). С. 53–63.

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете химии с лаборантской, где есть необходимое оборудование и реактивы. Кабинет периодически проветривается, хорошо освещается. Есть аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

В кабинете есть классная доска, столы и стулья для учащихся и педагога, шкафы для хранения дидактических пособий, раковина, демонстрационный стол.

Технические средства: ноутбук с доступом интернета.

Учебный комплект каждого обучающегося: тетрадь, ручка, карандаш, линейка, ластик.

Требования к специальной одежде: для проведения химических опытов есть халат, очки, перчатки.

Неорганические соединения: хлорид натрия, хлорид калия, нитрат серебра, хлорид бария, сульфат меди (II), иодид калия, бромид натрия, фторид натрия, иод, медь металлическая, пероксид водорода, соляная кислота, серная кислота, азотная кислота, фосфат натрия, нитрат натрия, нитрат калия, гидроксид натрия, гидроксид калия, дистиллированная вода.

Органические соединения: уксусная кислота, бензин, крахмал, ацетат натрия, ацетат свинца.

Индикаторы: лакмус, фенолфталеин, метиловый оранжевый, универсальный индикатор (бумажки).

Химическая посуда: стаканы, колбы, мерные цилиндры и колбы, бюретки, пипетки с грушей, пробирки, капельницы, чашки для выпаривания, тигли, воронки для фильтрования, воронки делительные.

Лабораторное оборудование: весы, комплект ареометров, лабораторные термометры, штативы для пробирок, держатели для пробирок, асбестированные сетки, горелки, водяная баня, щипцы тигельные, ложки и шпатели фарфоровые, ступки с пестиками, стеклянные палочки и трубки, резиновая трубка (шланг), пробки, зажимы, ерши для мытья посуды, доска для сушки посуды, фильтровальная

бумага, перчатки резиновые.

Кадровое обеспечение.

Педагог, работающий по данной программе должен иметь высшее образование по специализации химического, географического, биологического, экологического направлений, обладать необходимыми знаниями по детской психологии, владеть навыками ИКТ. Педагогу другой специальности необходимы курсы переподготовки.

Информационное обеспечение.

Информационное обеспечение внеурочной деятельности по агрохимии – это комплекс мероприятий, направленных на предоставление учащимся необходимых знаний, материалов и ресурсов для углубленного изучения данной дисциплины. Это важная составляющая образовательного процесса, поскольку агрохимия играет ключевую роль в сельском хозяйстве и экологии.

1. Образовательные ресурсы

– Учебники и пособия: Рекомендуется использовать специализированные учебники и учебные материалы, разработанные для школьников, чтобы обеспечить базовую теоретическую подготовку.

– Методические рекомендации: Методические пособия для учителей помогут грамотно организовать занятия и разработать планы уроков.

– Электронные библиотеки: Доступ к электронным ресурсам, таким как научные статьи, отчеты исследований, поможет расширить кругозор учащихся.

2. Практическая деятельность

– Лабораторные работы: Проведение лабораторных опытов позволяет закрепить теорию на практике. Важно иметь доступ к соответствующим реактивам и оборудованию.

3. Техническое оснащение

Компьютеры и программное обеспечение.

Оборудование для лабораторий: Наличие необходимого оборудования для проведения экспериментов.

4. Обучение педагогов

– Курсы повышения квалификации: Регулярное повышение квалификации учителей позволит им быть в курсе последних достижений в области агрохимии.

– Семинары и вебинары: Участие в семинарах и вебинарах, проводимых экспертами в области агрохимии, помогает обмениваться опытом и получать новые знания.

5. Интерактивные формы обучения

Онлайн-курсы и лекции: Использование онлайн-платформ для дополнительного образования позволяет охватить больше материала и сделать процесс обучения более гибким.

Таким образом, информационное обеспечение внеурочной деятельности по агрохимии должно включать разнообразные ресурсы и методы, позволяющие учащимся получить глубокие знания и практические навыки в этой важной области.

Организационное обеспечение

Организационное обеспечение внеурочной деятельности по агрохимии

предполагает создание условий для эффективного планирования, реализации и контроля соответствующих мероприятий. Оно охватывает различные аспекты подготовки и проведения учебных занятий, взаимодействия с участниками образовательного процесса и управления ресурсами.

1. Разработка плана внеурочных мероприятий

- Определение целей и задач внеурочной деятельности.
- Составление календарного плана мероприятий с учетом возрастных особенностей учащихся и сезонности сельскохозяйственных работ.
- Подбор методик и форматов занятий (лекции, практикумы, экскурсии, проектная работа).

2. Подбор и подготовка кадров

- Привлечение квалифицированных преподавателей и специалистов в области агрохимии.
- Обеспечение регулярного повышения квалификации педагогов через курсы, тренинги и мастер-классы.
- Разработка должностных инструкций и распределение обязанностей среди педагогического состава.

3. Материально-техническое обеспечение

- Создание и поддержание материально-технической базы для проведения практических занятий (лаборатории, теплицы, экспериментальные участки).
- Закупка необходимого оборудования, инструментов и расходных материалов (реактивы, семена, удобрения).
- Поддержание в исправном состоянии помещений и техники.

4. Организация взаимодействия с партнерами

- Установление контактов с аграрными предприятиями, фермерскими хозяйствами и научными учреждениями для проведения экскурсий и совместных проектов.
- Привлечение спонсоров и партнеров для финансирования внеурочной деятельности и приобретения современного оборудования.

5. Мониторинг и оценка результатов

- Разработка критериев оценки эффективности внеурочной деятельности (участие в олимпиадах, конкурсах, выполнение проектов).
- Проведение регулярных проверок качества проведенных мероприятий и уровня знаний учащихся.
- Анализ полученных данных и корректировка планов на основе выявленных недостатков.

6. Документационное сопровождение

- Оформление необходимых документов (приказы, положения, протоколы заседаний, отчеты).
- Ведение журналов учета посещаемости и успеваемости учащихся.
- Соблюдение требований законодательства в части отчетности и документооборота.

7. Информационная поддержка

- Размещение информации о мероприятиях на сайте образовательной организации и в социальных сетях.

- Выпуск информационных бюллетеней и проведение родительских собраний для информирования родителей о ходе внеурочной деятельности.
- Организация презентаций и выставок результатов работы учащихся. Эффективное организационное обеспечение внеурочной деятельности по агрохимии требует комплексного подхода и активного участия всех заинтересованных сторон: педагогов, учащихся, родителей и партнеров.

Методические материалы для подготовки к ОГЭ по химии

Результаты ОГЭ по химии в целях государственной итоговой аттестации позволяют оценить уровень образовательной подготовки выпускников 9 класса и могут быть использованы при приёме в профильные классы. На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут). Работа включает в себя 24 задания.

В КИМ ОГЭ по химии включены задания, предусматривающие проверку умения прогнозировать возможность протекания химический реакций и состав образующихся продуктов реакции, описывать признаки их протекания или определять реагенты, необходимые для проведения качественных реакций.

Экзаменационная работа состоит из 2 частей. Часть 1 КИМ содержит 14 заданий базового уровня сложности и 5 заданий высокого уровня сложности. Часть 2 содержит 5 заданий высокого уровня сложности. Практическое задание – это задание 24.

ОГЭ по химии не обязательный экзамен, но если вы выбрали для себя это направление и приняли решение сдавать экзамен, к нему необходимо подготовиться и понять, как будут оцениваться задания:

Химия

Максимальный балл – 40

Минимальный балл – 10

Проходной балл для профиля – 27

Оценка

Первичный балл 5 от 31 до 40 баллов 77,5% - 100%

4 от 21 до 30 баллов 52,5% - 75%

3 от 10 до 20 баллов 25% - 50%

Не сдал от 0 до 9 баллов.

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЙ ОГЭ ПО ХИМИИ

Правильное выполнение каждого из задания 1–5, 7–9, 12, 14–17, 19 оценивается в 1 балл.

За развернутый ответ на каждое из заданий 6, 10, 11, 13, 18 ставится 2 балла, если ответ верный; если экзаменуемый допустил одну ошибку, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущено более 1 ошибки или ответа нет, то за задание ставится 0 баллов.

Задания части 2 оцениваются следующим образом:

Вопросы 20, 22 -до 3 баллов.

Вопросы 21, 23 -до 4 баллов.

Вопросы 24 до -2 баллов.

Для успешной сдачи ОГЭ по химии необходимо:

I. Ознакомиться с документами, регламентирующими проведение ОГЭ по химии в 2025-2026 учебном году можно на сайте Федерального института педагогических измерений: <https://fipi.ru/>

II. Повторить разделы школьной химии, которые взяты за основу выделения блоков содержания подлежащего проверке ОГЭ:

Содержательные блоки:

- 1.Первоначальные химические понятия
- 2.Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
- 3.Строение атома.
4. Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения.
- 5.Химические реакции.
- 6.Химия и окружающая среда.
- 7.Расчётные задачи. Вычисление массовой доли растворённого вещества.

III. Приступить к выполнению заданий по кодификатору.

Обобщённый план варианта КИМ ОГЭ по ХИМИИ

Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий

Проверяемые требования к результатам освоения образовательной программы	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	Б	1	3
2. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента.	Б	1	3
3. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева.	Б	1	3
4. Валентность. Степень окисления химических элементов.	П	2	7

5. Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	Б	1	3
6. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева	Б	1	3
7. Классификация и номенклатура неорганических веществ	Б	1	3
8. Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	Б	1	3
9. Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ	П	2	7
10. Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ.	П	2	7
11. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	Б	1	5
12. Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	П	2	7
13. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)	Б	1	5
14. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Б	1	3
15. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	Б	1	4
16. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Б	1	5

17. Определение характера среды раствора кислот и щёлочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	П	2	7
18. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.	Б	1	5
19. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	Б	1	5
20. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель	В	3	20
21. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	В	3	20
22. Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе	В	3	20
23. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа)	В	4	20
24. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов	В	2	12
Всего заданий – 24; из них: по типу: с кратким ответом – 19; с развёрнутым ответом – 5; по уровню сложности: Б – 14; П – 5; В – 5. Максимальный первичный балл за работу – 40. Общее время выполнения работы – 3 часа (180 минут).			