**Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по химии**

**11 класс**

**Цель:** оценить уровень общеобразовательной подготовки по химии обучающихся 11 классов в соответствии с требованиями ФОП. КИМ работ позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов обучения, в том числе овладение межпредметными понятиями и способностью использования универсальных учебных действий (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике.

**1.Назначение ОМ.** Контрольная работа по химии с использованием заданий стандартизированной формы позволяет оценить уровень освоения обучающимися образовательной программы по курсу «Химия-наука будущего»

**2.Документы, определяющие содержание проверочной работы**

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»; Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от18.05.2023 №371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

**3.Подходы к отбору содержания и разработке структуры проверочной работы**

ОМ охватывает содержание курса химии и нацелена на выявление образовательных достижений обучающихся.

Работа основана на системно-деятельностном, компетентностном и уровневом подходах.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Требования к результатам освоения основных образовательных программ структурируются по ключевым задачам среднего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты.

***Личностными результатами*** обучения химии является формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных, гуманистических и этических принципов и норм поведения.

Изучение химии в основной школе обусловливает достижение следующих результатов личностного развития:

1) воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание языка, культуры своего народа, своего края, общемирового культурного наследия; усвоение традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства долга перед Родиной;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;

3) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

4) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной с учебными пособиями, книгами, доступными инструкциями и техническими средствами информационных технологий;

5) формирование толерантности как нормы осознанного и желательного отношения к другому человеку, его мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции; к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и мира;

6) освоение социальных норм и правил поведения в группах, сообществах, заданных институтами социализации соответственно возрастному статусу обучающихся, а также во взрослых сообществах; формирование основ социально-критического мышления; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

7) развитие морального сознания и компетентности в отношении моральных проблем на основе личностного выбора; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

8) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

9) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного опасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожаю- жизни и здоровью людей;

10) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

11) осознание важности семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

12) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

***Метапредметными результатами*** освоения основной образовательной программы среднего общего образования являются:

1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

З) формирование умений ставить вопросы, выдвигать гипотезу и обосновывать её, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, строить логическое рассуждение, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы, делать умозаключения, выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

4) формирование осознанной адекватной и критической оценки в учебной деятельности, умения самостоятельно оценивать свои действия и действия одноклассников, аргументировано обосновывать правильность или ошибочность результата и способа действия, реально оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности;

5) умение организовывать и планировать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и со сверстниками, определять общие цели, способы взаимодействия, планировать общие способы работы;

6) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования технических средств технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий; формирование умений рационально использовать широко распространённые инструменты и технические средства информационных технологий;

7) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета); умение свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех их участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;

10) умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия.

***Предметными результатами*** освоения основной образовательной программы по химии являются:

* давать определения изученных понятий;
* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
* описывать и различать изученные классы органических и неорганических соединений, химические реакции;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
* структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников.
  + анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.
  + проводить химический эксперимент.
  + оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**4. Проверяемые планируемые результаты:**

**Знать и понимать:**

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
* раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
* понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
* объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
* составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
* характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
* прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
* использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
* приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
* проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
* владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
* приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
* проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
* владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
* осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
* критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Уметь:**

* иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
* использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
* объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
* устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
* устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**5. Структура ОМ**

Работа состоит из трех частей. Часть 1 содержит 10 заданий с кратким ответом в виде одной цифры, соответствующей номеру правильного ответа. Часть 2 содержит 1 задание с развернутым ответом в виде уравнений реакций. Часть 3 требует развернутый ответ в виде решения задачи.

По содержанию работа позволит проверить успешность усвоения тем:

1. Классификация органических и неорганических веществ.
2. Основные законы химии.
3. Металлы, неметаллы и их химические свойства.
4. Взаимосвязь органических и неорганических соединений.
5. Массовая доля вещества в растворе.

Текст контрольной работы для 11-го класса составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта по химии и в соответствии с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ.

**Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности**

**План (спецификация) контрольной работы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **КЭС** | **Проверяемые элементы содержания** | **Форма задания** | **Уровень сложности** |
| 1 | 2.1 | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) | Выбор ответа | Базовый |
| 2 | 3.3 | Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) | Выбор ответа | Базовый |
| 3 | 1.2.1 | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам | Выбор ответа | Базовый |
| 4 | 2.2 | Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа) | Выбор ответа | Базовый |
| 5 | 1.4.8 | Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее | Выбор ответа | Базовый |
| 6 | 4.1. | Экспериментальные основы химии | Выбор ответа | Базовый |
| 7 | 2.3 | Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния | Выбор ответа | Базовый |
| 8 | 1.4.8 | Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее | Выбор ответа | Базовый |
| 9 | 2.6 | Характерные химические свойства кислот | Выбор ответа | Базовый |
| 10 | 2.1 | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) | Выбор ответа | Базовый |
| 11 | 2.8  3.9 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ  Взаимосвязь различных классов органических веществ | Развернутый ответ | Повышенный |
| 12 | 4.3.6 | Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси) | Развернутый ответ | Повышенный |

**5. Кодификатор проверяемых элементов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код темы,**  **контроли-руемого элемента** | **Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ** |
| **1** | **ТЕОРЕТИЧНСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ** |
| 1.1 | Современные представления о строении атома |
| 1.1.1 | Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов |
| 1.2 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева |
| 1.2.1 | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам |
| 1.2.2 | Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов |
| 1.2.3 | Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностям строения их атомов |
| 1.2.4 | Общая характеристика неметаллов IVА–VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов |
| 1.3 | Химическая связь и строение вещества |
| 1.3.1 | Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь |
| 1.3.2 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов |
| 1.3.3 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов |
| 1.4 | Химическая реакция |
| 1.4.1 | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии |
| 1.4.2 | Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения |
| 1.4.3 | Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов |
| 1.4.4 | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов |
| 1.4.5 | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты |
| 1.4.6 | Реакции ионного обмена |
| 1.4.7 | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная |
| 1.4.8 | Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее |
| 1.4.9 | Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот) |
| 1.4.10 | Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии |
| **2** | **НЕОГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** |
| 2.1 | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) |
| 2.2 | Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа) |
| 2.3 | Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния |
| 2.4 | Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных |
| 2.5 | Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов |
| 2.6 | Характерные химические свойства кислот |
| 2.7 | Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка) |
| 2.8 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ |
| **3** | **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** |
| 3.1 | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах |
| 3.2 | Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа |
| 3.3 | Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) |
| 3.4 | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола) |
| 3.5 | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола |
| 3.6 | Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров |
| 3.7 | Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот |
| 3.8 | Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды) |
| 3.9 | Взаимосвязь органических соединений. |
| **4** | **МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ** |
| 4.1. | Экспериментальные основы химии |
| 4.1.1 | Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии |
| 4.1.2 | Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ |
| 4.1.3 | Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы |
| 4.1.4 | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы |
| 4.1.5 | Качественные реакции органических соединений |
| 4.1.6 | Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений |
| 4.1.7 | Основные способы получения углеводородов (в лаборатории) |
| 4.1.8 | Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории) |
| 4.2 | Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ |
| 4.2.1 | Понятие о металлургии: общие способы получения металлов |
| 4.2.2 | Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола) |
| 4.2.3 | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия |
| 4.2.4 | Природные источники углеводородов, их переработка |
| 4.2.5 | Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки |
| 4.2.6 | Применение изученных неорганических и органических веществ |
| 4.3 | Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций |
| 4.3.1 | Расчеты с использованием понятия "массовая доля вещества в растворе" |
| 4.3.2 | Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях |
| 4.3.3 | Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ |
| 4.3.4 | Расчеты теплового эффекта реакции |
| 4.3.5 | Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси) |
| 4.3.6 | Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества |
| 4.3.7 | Нахождение молекулярной формулы вещества |
| 4.3.8 | Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного |
| 4.3.9 | Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси |

**6. Система оценивания отдельных заданий и итоговой работы в целом.**

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный учащимся номер ответа совпадает с верным ответом.

Все задания с выбором ответа (Задания 1-10) оцениваются в 1 балл.

Задания из второй части (задание 11) оцениваются в 10 баллов.

Задания из третьей части с развернутым ответом оценивается экспертом с учетом правильности и полноты ответа и оцениваются в 3 балла.

Максимальный балл за выполненную работу равен 23.

**7. Шкала перевода тестового балла в пятибалльную оценку.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценка | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Количество баллов | 0-10 | 11-16 | 17-20 | 21-23 |

**8. Продолжительность выполнения работы.**

На выполнение работы по химии дается 40 минут.

.

**9. Дополнительные материалы и оборудование.**

При выполнении работы разрешается использовать Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, непрограммируемый калькулятор.