

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И.
ШАДОВА»**

Утверждаю:
Директор ГБПОУ «ЧГТК
им. М.И. Щадова»
С.Н. Сычев
« 26 » мая 2025 г.

Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ОУД.12 Химия
общеобразовательного цикла
основной профессиональной образовательной
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
09.02.07 Информационные системы и программирование

Черемхово, 2025

Комплект контрольно-оценочных средств разработан в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины химия, разработанной преподавателем химии Юркиной Е.Г. с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования по специальности СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Разработчик(и):

ГБПОУ

«ЧГТК им. М.И. Щадова»

преподаватель

Е.Г. Юркина

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании цикловой комиссии:

«Общеобразовательных, экономических и транспортных дисциплин»

Протокол №6 от «04» февраля 2025 г.

Председатель ЦК: А.К. Кузьмина

Одобрено Методическим советом колледжа

Протокол №4 от «05» марта 2025 г.

Председатель МС: Литвинцева Е.А.

СОДЕРЖАНИЕ

		СТР.
1.	ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ	11
4.	КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ	11
5.	КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	11
6.	КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	23
	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ К КОМПЛЕКТУ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	26

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Освоение содержания учебной дисциплины **Химия** обеспечивает достижение студентами **дисциплинарных (предметных) результатов обучения**, регламентированные ФГОС СОО с учетом ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**:

- владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;

- уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений;

- выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;

- уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;

- уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции;

- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познания явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением.

- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторное оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением

- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его

свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и

"Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторное оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений

соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов

- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации

Важной особенностью спроектированной системы оценивания является согласованность оценочных мероприятий и запланированных результатов обучения. Каждое оценочное мероприятие направлено на формирование или измерение знания / умения в контексте, указанном в результате обучения.

В дисциплине «Химия» к основным оценочным мероприятиям относятся:

задания в тестовой форме, практические задания на составление уравнений реакций, классификацию и номенклатуру химических соединений, расчетные задачи, лабораторные работы, практико-ориентированные задания (расчетные и теоретические). В прикладных модулях в качестве оценочных мероприятий также запланированы кейсы и учебно-исследовательские проекты.

Реализация оценочных мероприятий по химии запланирована в рамках текущего, рубежного (тематического) контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

В результате освоения учебной дисциплины **Химия** обучающиеся должны обладать предусмотренными ФГОС СПО специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретация информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Учебным планом предусмотрена промежуточная аттестация по учебной дисциплине **Химия** в форме **дифференцированного зачета**.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Комплексная проверка результатов освоения учебной дисциплины **Химия** и динамики формирования общих и профессиональных компетенций осуществляется посредством текущего контроля и промежуточной аттестации.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Коды общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций	Виды деятельности обучающихся	Формы, методы, средства контроля	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Основы строения вещества			
ОК: ОК.01, ОК.02	Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	Устный опрос, Практическое занятие №1, Практическое занятие №2	Дифференцированный зачет
Раздел 2. Химические реакции			
ОК: ОК 01, ОК 04	Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции и реакции комплексообразования (на примере гидроксокомплексов алюминия и цинка) с участием неорганических веществ. Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ.	Устный опрос, Практическое занятие №3, Лабораторное занятие №1, Контрольная работа № 1.	Дифференцированный зачет
Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ			
ОК: ОК.01, ОК.02	Классифицировать неорганические	Устный опрос,	Дифференцированный зачет

	вещества в соответствии с их строением. Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки. Обосновывать значение и применение неорганических веществ химических реакций с участием неорганических веществ, в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами.	Практическое занятие №4, Практическое занятие №5 Лабораторное занятие №2, Контрольная работа № 2.	
Раздел 4. Строение и свойства органических веществ			
ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 04	Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением. Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул. Обосновывать значение и применение органических веществ в бытовой и производственной деятельности человека их физико-химическими свойствами.	Устный опрос, Практическое занятие №6, Практическое занятие №7 Лабораторное занятие №3, Лабораторное занятие №4 Контрольная работа № 3.	Дифференцированный зачет
Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций			
ОК: ОК.01, ОК.02	Исследовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций. Исследовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия.	Устный опрос, Практическое занятие №8	Дифференцированный зачет
Раздел 6. Растворы			
ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 07	Различать истинные растворы, коллоидные растворы и грубодисперсные системы на основе химического эксперимента.	Устный опрос, Практическое занятие № 9 Лабораторное занятие № 5.	Дифференцированный зачет

	Исследовать физико-химические свойства различных видов дисперсных систем.		
Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека			
ОК: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности.	Устный опрос, Практическое занятие №10 Практическое занятие №11	Дифференцированный зачет

3. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Формы **текущего контроля** соответствуют рабочей программе дисциплины и планам (технологическим картам) учебных занятий по указанному разделу, теме. Одной из форм текущего контроля, позволяющей выявить умения применять полученные знания на практике являются **практические и лабораторные работы**. Содержание практических (лабораторных) работ, критерии их оценки представлены в методических рекомендациях (указаниях) по выполнению практических работ. Также формами текущего контроля являются контрольные работы, проверочные работы, тестирование, устный опрос.

Формой **промежуточной аттестации** является **дифференцированный зачет**, который проводится в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Обучающиеся не выполняют Всероссийскую проверочную работу по учебной дисциплине «Химия» для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль проводится во время учебных занятий по дисциплине «Химия» в соответствии с учебным планом по всем разделам программы.

Содержание текущего контроля: текущий контроль проводится во время учебных занятий по химии в соответствии с учебным планом и рабочей программой по дисциплине ОУД.12 Химия по всем разделам программы в форме контрольных работ.

Требования к текущему контролю:

Для текущего и рубежного контроля освоения результатов обучения используются следующие методы:

- устный опрос;
- контрольная работа;
- наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий;
- экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета.

Текущий контроль усвоения материала проводится в форме устного опроса обучающихся по темам учебной дисциплины.

Наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных занятий проводится в форме защиты отчетов по практическим и

лабораторным занятиям. Проводится индивидуально каждым обучающимся в форме собеседования.

Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины осуществляется как наблюдение за процессом деятельности обучающегося в режиме реального времени. Является качественной оценкой освоения учебного предмета, учитываемой при промежуточной аттестации.

Рубежный контроль для комплексного оценивания результатов обучения проводится в форме контрольной работы и защиты отчетов по практическим занятиям в форме собеседования (после изучения разделов учебного предмета).

На выполнение контрольной работы по химии дается 60 минут.

- Каждый студент внимательно изучает персональный вариант контрольной работы.

- Работа выполняется в рукописном варианте в тетради.

- Работа должна быть написана четко, аккуратно.

- Обязательно приводятся номер вопроса или задания.

- Не допускается вольное сокращение слов.

- Каждый ответ, раздел, новая мысль выделяются отдельным абзацем, начиная с красной строки.

- Выполняемые задания должны быть коротко, но четко обоснованы, за исключением тех случаев, когда по самому существу вопроса такая мотивировка не требуется. Например, когда нужно составить электронную формулу или написать уравнение реакции.

- При решении задач нужно приводить весь ход решения и математические преобразования.

- Работа должна быть датирована.

Система оценивания результатов текущего контроля:

Как правило работы оцениваются дифференцированно по следующим критериям выставления отметок по пятибалльной шкале:

- выполнено без ошибок и недочетов 90-100% от общего объема работы - выставляется отметка «отлично»;

- выполнено без ошибок и недочетов 76-89% от общего объема работы - выставляется отметка «хорошо»;

- выполнено без ошибок и недочетов 55-75% от общего объема работы - выставляется отметка «удовлетворительно»;

- выполнено без ошибок и недочетов менее 55 % от общего объема работы - выставляется отметка «неудовлетворительно».

Если содержание контрольной работы не соответствует установленному варианту, студент получает оценку «неудовлетворительно» и выполняет контрольную работу по своему варианту. Контрольная работа, выполненная самостоятельно, оценивается на неудовлетворительную оценку, студенту выдается новый вариант контрольной работы, отличный от первоначального. Контрольная работа, выполненная небрежно, без

соблюдения требований по оформлению, возвращается студенту без проверки с указанием причин возврата. Студенты, получившие за контрольную работу неудовлетворительную оценку, должны выполнить ее повторно во внеучебное время.

Раздел 1. Основы строения вещества

Раздел 2. Химические реакции

Контрольная работа №1 «Строение вещества и химические реакции»

Вариант 1

Задание 1. Тест. Выбрать 1 правильный ответ.

1. Число энергетических уровней в атоме хлора равно:
 - 1) 2
 - 2) 3
 - 3) 4
 - 4) 5
2. Электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ имеет атом:
 - 1) Натрия
 - 2) Алюминия
 - 3) Кислорода
 - 4) Магния
3. Число протонов и электронов в атоме алюминия равно:
 - 1) 20
 - 2) 13
 - 3) 12
 - 4) 26
4. Определите тип химической связи в молекуле хлорида натрия:
 - 1) Ковалентная полярная
 - 2) Ковалентная неполярная
 - 3) Водородная
 - 4) Ионная
5. В ряду химических элементов Na, Mg, Al, Si, P металлические свойства:
 - 1) Ослабляются
 - 2) Усиливаются
 - 3) Изменяются периодически
 - 4) Не изменяются
6. Определите тип химической связи в молекуле воды.
 - 1) Ковалентная полярная
 - 2) Ковалентная неполярная
 - 3) Водородная
 - 4) Ионная

Задание 2.

7. В уравнениях химических реакций расставить коэффициенты и дать характеристику по шести признакам:

- 1) $\text{Na}_{(\text{ТВ})} + \text{O}_{2(\text{Г})} = \text{Na}_2\text{O}_{(\text{Г})} + Q$
- 2) $\text{KI}_{(\text{ТВ})} + \text{Cl}_{2(\text{Г})} = \text{KCl}_{(\text{ТВ})} + \text{I}_{2(\text{Г})} + Q$
- 3) $\text{N}_{2(\text{Г})} + \text{H}_{2(\text{Г})} \rightleftharpoons \text{NH}_{3(\text{Г})} + Q$

8. Записать уравнение в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде:

- 1) $\text{AgNO}_3 + \text{KBr} = \text{AgBr} + \text{KNO}_3$
- 2) $\text{ZnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$
- 3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4\downarrow + \text{AlCl}_3$

9. Определите какой объём водорода образуется при взаимодействии 4 моль цинка с соляной кислотой?

10. Дано:

$$m(\text{Mg}) = 9.6\text{г}$$

$$m(\text{MgO}) = ?$$

Контрольная работа №1 «Строение вещества и химические реакции»

Вариант 2

Задание 1. Тест. Выбрать 1 правильный ответ.

1. Число энергетических уровней в атоме углерода равно:
 - 1) 2
 - 2) 3
 - 3) 4
 - 4) 5
2. Электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ имеет атом:
 - 1) Кислорода
 - 2) Алюминия
 - 3) Натрия
 - 4) Магния
3. Число протонов и электронов в атоме кальция равно:
 - 1) 22
 - 2) 20
 - 3) 19
 - 4) 21
4. Определите тип химической связи в молекуле хлороводорода:
 - 1) Ковалентная полярная
 - 2) Ковалентная неполярная
 - 3) Водородная
 - 4) Ионная
5. В ряду химических элементов Mg, Ca, Sr, Ba металлические свойства:
 - 1) Ослабляются
 - 2) Усиливаются
 - 3) Изменяются периодически
 - 4) Не изменяются
6. Определите тип химической связи в молекуле хлорида кальция.

- 1)Ковалентная полярная
- 2)Ковалентная неполярная
- 3)Водородная
- 4)Ионная

Задание 2.

7. В уравнениях химических реакций расставить коэффициенты и дать характеристику по шести признакам:

- 1) $\text{BaCl}_{2(\text{ж})} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{ж})} = \text{BaSO}_{4(\text{т})} + \text{HCl}_{(\text{ж})} + \text{Q}$
- 2) $\text{Zn}_{(\text{тв.})} + 2\text{HCl}_{(\text{ж})} = \text{ZnCl}_{2(\text{ж})} + \text{H}_{2(\text{г})} - \text{Q}$
- 3) $\text{Mg}_{(\text{тв})} + \text{O}_{2(\text{г})} = \text{MgO}_{(\text{тв})} + \text{Q}$

8. Записать уравнение в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде:

- 1) $\text{CuCl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2) $\text{K}_2\text{S} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{S}$
- 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

9. Определите какой объём водорода образуется при взаимодействии 5 моль магния с соляной кислотой?

10. Дано:

$$m(\text{Ca}) = 20\text{г}$$

$$m(\text{CaO}) = ?$$

Ключ к контрольной работе № 1

№	Вариант 1	Вариант 2
1	2	1
2	4	3
3	2	2
4	4	1
5	1	2
6	1	4
7	Химические реакции можно классифицировать по признакам: - по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; - по агрегатному состоянию; - по тепловому эффекту; - по изменению степени окисления; - по наличию или отсутствию катализатора; - по признаку обратимости.	
8	1) $\text{AgNO}_3 + \text{KBr} = \text{KNO}_3 + \text{AgBr} \downarrow$ $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- + \text{K}^+ + \text{Br}^- = \text{K}^+ + \text{NO}_3^-$	1) $\text{CuCl}_2 + 2\text{KOH} = 2\text{KCl} + \text{Cu}(\text{OH})_2$ $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- = 2\text{K}^+ + 2$

	$+ \text{AgBr} \downarrow$ $\text{Ag}^+ + \text{Br}^- = \text{AgBr} \downarrow$ 2) $\text{ZnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$ $\text{ZnS} + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{S}$ $\text{ZnS} + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\text{S}$ 3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{BaCl}_2 \rightarrow 3\text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{AlCl}_3$ $2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 3\text{Ba}^{2+} + 6\text{Cl}^- \rightarrow 3\text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{Al}^{3+} + 6\text{Cl}^-$ $3\text{Ba}^{2+} + 3\text{SO}_4^{2-} \rightarrow 3\text{BaSO}_4 \downarrow$ Или, упростив: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow$	$\text{Cl}^- + \text{Cu}(\text{OH})_2$ (гидроксид меди не расписываем на ионы т. к. выпадает в осадок). $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ 2) $\text{K}_2\text{S} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{S}$ $\text{K}_2\text{S} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- = \text{H}_2\text{S} + 2\text{K}^+ + 2\text{Cl}^-$ $\text{K}_2\text{S} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{S} + 2\text{K}^+$ 3) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{H}_2\text{O}$ $2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$
9	<u>1 вариант.</u> Для определения объема водорода, образующегося при взаимодействии цинка с соляной кислотой, необходимо рассмотреть уравнение реакции: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ Согласно уравнению, 1 моль цинка (Zn) реагирует с 2 молями соляной кислоты (HCl) и образует 1 моль водорода (H₂). Если у нас есть 4 моль цинка, то по стехиометрии реакции: • 4 моль Zn образуют 4 моль H₂. Теперь, чтобы найти объем водорода, мы можем использовать закон Авогадро, который гласит, что при нормальных условиях (н.у.) 1 моль газа занимает объем 22,4 литра. Таким образом, объем водорода, образующегося при реакции, можно вычислить следующим образом: $V = n \cdot V_m$ где: • $n = 4$ моль • $V_m = 22,4$ л/моль Подставим значения: $V = 4 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 89,6 \text{ л}$ Таким образом, объем водорода, образующегося при взаимодействии 4 моль цинка с соляной кислотой, составляет 89,6 литров. <u>2 вариант.</u> $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ Из УХР $n(\text{H}_2) = n(\text{Mg}) = 5 \text{ моль}$ $V(\text{H}_2) = 5 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} = 112 \text{ л}$ Ответ: 112 л	
10	<u>1 вариант.</u> Чтобы найти массу оксида магния (MgO), сначала нужно определить молярные массы магния (Mg) и кислорода (O). 1. Молярная масса магния (Mg) примерно равна 24 г/моль. 2. Молярная масса кислорода (O) примерно равна 16 г/моль.	

	3. Таким образом, молярная масса оксида магния (MgO) вычисляется как: $M(\text{MgO}) = M(\text{Mg}) + M(\text{O}) = 24 \text{ г/моль} + 16 \text{ г/моль} = 40 \text{ г/моль}$ Теперь, если у нас есть 9.6 г магния, мы можем найти количество молей магния: $n(\text{Mg}) = \frac{m(\text{Mg})}{M(\text{Mg})} = \frac{9.6 \text{ г}}{24 \text{ г/моль}} = 0.4 \text{ моль}$ При реакции магния с кислородом образуется оксид магния по уравнению: $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ Согласно этому уравнению, 2 моль Mg образуют 2 моль MgO, следовательно, 0.4 моль Mg дадут 0.4 моль MgO. Теперь можем найти массу MgO: $m(\text{MgO}) = n(\text{MgO}) \cdot M(\text{MgO}) = 0.4 \text{ моль} \cdot 40 \text{ г/моль} = 16 \text{ г}$ Таким образом, масса оксида магния (MgO) равна 16 г. <u>2 вариант.</u> Для того чтобы найти массу оксида кальция (CaO), нужно использовать молярные массы кальция (Ca) и кислорода (O). 1. Молярная масса кальция (Ca) примерно равна 40 г/моль. 2. Молярная масса кислорода (O) примерно равна 16 г/моль. 3. Таким образом, молярная масса оксида кальция (CaO) вычисляется как: $M(\text{CaO}) = M(\text{Ca}) + M(\text{O}) = 40 \text{ г/моль} + 16 \text{ г/моль} = 56 \text{ г/моль}$ Теперь, если у нас есть 20 г кальция, мы можем найти количество молей кальция: $n(\text{Ca}) = \frac{m(\text{Ca})}{M(\text{Ca})} = \frac{20 \text{ г}}{40 \text{ г/моль}} = 0.5 \text{ моль}$ При реакции кальция с кислородом образуется оксид кальция по уравнению: $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$ Из уравнения видно, что 2 моль Ca дают 2 моль CaO, следовательно, 0.5 моль Ca дадут 0.5 моль CaO. Теперь можем найти массу CaO: $m(\text{CaO}) = n(\text{CaO}) \cdot M(\text{CaO}) = 0.5 \text{ моль} \cdot 56 \text{ г/моль} = 28 \text{ г}$ Таким образом, масса оксида кальция (CaO) равна 28 г.
--	--

Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ
Контрольная работа № 2 «Свойства неорганических веществ»
1 вариант

Задание 1. Тест. Выбрать 1 правильный ответ.

1. Бескислородная кислота имеет формулу
 А) H_2S Б) H_2SiO_3 В) KCl Г) H_3PO_4
2. Формула кислородсодержащей двухосновной кислоты
 А) HBr Б) H_2S В) H_2SO_4 Г) HCl
3. В растворе кислоты лакмус имеет цвет
 А) синий Б) бесцветный В) фиолетовый Г) красный

4. В растворе кислоты фенолфталеин имеет цвет
А) синий Б) бесцветный В) фиолетовый Г) красный
5. Выберите верное утверждение
А) Основания – простые вещества
Б) В состав оснований входит кислотный остаток
В) Число гидроксильных групп в составе основания определяется зарядом металла
Г) Все основания растворимы в воде
6. Выберите правильную характеристику NaOH
А) Бесцветная, нелетучая, растворимая кислота
Б) Твердое вещество белого цвета, двухкислотное основание
В) Белое кристаллическое вещество, растворимое в воде, однокислотное основание
Г) Твердое вещество коричневого цвета, нерастворимо в воде, трехкислотное основание
7. При взаимодействии оснований с кислотами образуются:
А) соль и вода Б) оксид и углекислый газ
В) соль и основание Г) кислота и соль
8. Щелочью называют
А) растворимое основание Б) нерастворимое основание
В) нерастворимую соль Г) растворимую соль
9. В растворе щелочи метилоранж имеет цвет
А) синий Б) желтый В) фиолетовый Г) малиновый
10. Выбери формулу сульфида магния
А) $MnSO_3$ Б) $MgSO_4$ В) MgS Г) $MgCO_3$
11. Какая из перечисленных солей является нерастворимой?
А) $Al(NO_3)_3$ Б) AgI В) $CuSO_4$ Г) K_2CO_3
12. Выбери правильное название соли $CrPO_4$
А) хромат фосфора Б) нитрат хрома В) фосфат хрома
Г) оксид фосфора

Задание 2. Начертить таблицу и заполнить её, распределив по классам предложенные соединения.

Оксиды	Соли	Основания	Кислоты

MgO , Fe_2O_3 , Na_2SO_4 , $Ca_3(PO_4)_2$, CuO , H_2CO_3 , Na_2CO_3 , KOH , H_2SO_4 , $Fe(OH)_3$

Задание 3. Дать название неорганическому соединению и определить его класс.

NO_2 , $CaSO_4$, $Ba(OH)_2$, SO_2 , $Mn(OH)_2$, HNO_3 , $NaCl$, $Fe_2(SO_4)_3$, CaO , KNO_3

Контрольная работа № 2 «Свойства неорганических веществ»

2 вариант

Задание 1. Тест. Выбрать 1 правильный ответ.

1. Кислородсодержащая кислота имеет формулу
А) H_2S Б) H_2SiO_3 В) KOH Г) K_2CO_3

2. Формула бескислородной двухосновной кислоты
А) H_2CO_3 Б) H_2S В) Na_2SO_4 Г) HCl
3. В растворе кислоты метилоранж имеет цвет
А) синий Б) бесцветный В) желтый Г) красный
4. В растворе щелочи лакмус имеет цвет
А) синий Б) бесцветный В) фиолетовый Г) красный
5. Выберите верное утверждение
А) Соли – простые вещества
Б) В состав соли входит гидроксильная группа
В) В состав соли обязательно входит атом водорода
Г) Соли содержат атомы металла.
6. Выберите правильную характеристику H_3PO_4
А) Бесцветная, нелетучая, одноосновная кислота
Б) Твердое вещество белого цвета, трехкислотное основание
В) Белое кристаллическое вещество, нерастворимое в воде, трехосновная кислота
Г) Растворимая в воде, кислородсодержащая трехосновная кислота
7. Реакция нейтрализации — это взаимодействие
А) двух солей Б) основания и кислоты
В) основания и металла Г) кислоты и соли
8. Щелочью называют
А) растворимую соль Б) растворимое основание
В) нерастворимое основание Г) летучую кислоту
9. В растворе щелочи метилоранж имеет цвет
А) синий Б) желтый В) фиолетовый Г) малиновый
10. Выбери формулу нитрата меди
А) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ Б) $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$ В) CuSO_4 Г) CuSO_3
11. Какая из перечисленных солей является растворимой?
А) CaI_2 Б) BaSiO_3 В) MgF_2 Г) Sr_2CO_3
12. Выбери правильное название соли FeSiO_3
А) карбид железа Б) карбонат железа
В) силикат железа Г) оксид железа

Задание 2. Начертить таблицу и заполнить её, распределив по классам предложенные соединения.

Оксиды	Соли	Основания	Кислоты

NO_2 , CaSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, SO_2 , $\text{Mn}(\text{OH})_2$, HNO_3 , NaCl , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, CaO , KNO_3

Задание 3. Дать название неорганическому соединению и определить его класс.

MgO , Fe_2O_3 , Na_2SO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, CuO , H_2CO_3 , Na_2CO_3 , KOH , H_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Ключ к контрольной работе № 2

№	1 вариант	2 вариант
---	-----------	-----------

1	А				Б			
2	В				Б			
3	Г				Г			
4	Б				А			
5	В				Г			
6	В				Г			
7	В				Б			
8	А				Б			
9	Б				Б			
10	В				А			
11	Б				А			
12	В				В			
13	Оксиды	Соли	Основания	Кислоты	Оксиды	Соли	Основания	Кислоты
	MgO, CuO, Fe ₂ O ₃	Na ₂ SO ₄ , Ca ₃ (PO ₄) ₂ , Na ₂ CO ₃	KOH, Fe(OH) ₃	H ₂ CO ₃ , H ₂ SO ₄	NO ₂ , CaO, SO ₂ ,	CaSO ₄ , KNO ₃ , NaCl, Fe ₂ (SO ₄) ₃	Ba(OH) ₂ , Mn(OH) ₂ ,	HNO ₃
14	NO ₂ - Диоксид азота; класс: оксиды. CaSO ₄ - Сульфат кальция; класс: соли. Ba(OH) ₂ - Гидроксид бария; класс: основания. SO ₂ - Диоксид серы; класс: оксиды. Mn(OH) ₂ - Гидроксид марганца(II); класс: основания. HNO ₃ - Азотная кислота; класс: кислоты. NaCl - Хлорид натрия (обычная поваренная соль); класс: соли. Fe ₂ (SO ₄) ₃ - Сульфат железа(III); класс: соли. CaO - Оксид кальция; класс: оксиды. KNO ₃ - Нитрат калия; класс: соли.				MgO – оксид магния; класс: оксиды, Fe ₂ O ₃ – оксид железа(III); класс: оксиды, Na ₂ SO ₄ – сульфат натрия; класс: соли Ca ₃ (PO ₄) ₂ – фосфат кальция; класс: соли, CuO – оксид меди(II); класс: оксиды, H ₂ CO ₃ – угольная кислота; класс: кислоты, Na ₂ CO ₃ – карбонат натрия; класс: соли, KOH – гидроксид калия; класс: основания, H ₂ SO ₄ – серная кислота; класс: кислоты, Fe(OH) ₃ – гидроксид железа(III); класс: основания			

Раздел 4. Строение и свойства органических веществ

Контрольная работа № 3 «Структура и свойства органических веществ»

1. В каком ряду органических соединений находятся только углеводороды:

- а) C₂H₆, C₄H₈, C₂H₅OH
- б) CH₃COOH, C₆H₆, CH₃CONH₂
- в) C₂H₂, C₃H₈, C₁₇H₃₆
- г) C₆H₅NO₂, CH₂Cl₂, C₃H₇NH₂

2. Изомеры отличаются:
- а) химическими свойствами
 - б) химической активностью
 - в) физическими свойствами
 - г) химическим строением
3. В органических соединениях углерод проявляет валентность, равную: _____
4. Укажите реакцию разложения:
- а) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow$
 - б) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$
 - в) $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}); 150^\circ\text{C}}$
 - г) $\text{CH}_3-\text{NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
5. Гидроксильную группу -ОН содержат: _____
6. Функциональную группу -COOH содержат молекулы: _____
7. Двойную связь содержат молекулы: _____
8. Автор теории строения органических соединений: _____
9. Вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный элементный состав, но различное химическое строение, а следовательно и различные свойства: _____
10. Реакция отщепления воды – это реакция: _____
11. Общая формула предельных углеводородов - алканов:
- а) C_nH_{2n}
 - б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
 - в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 - г) C_nH_n
12. Вещество, структурная формула которого:
- $$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3,$$
- называется
- а) 6-метилоктин - 4
 - б) 3-метилоктин - 4
 - в) 6-метилоктен - 4
 - г) 3-метилоктен - 4
13. Реакция присоединения водорода – это реакция: _____
14. Общая формула непредельных углеводородов - алкинов:
- а) C_nH_{2n}
 - б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
 - в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
 - г) C_nH_n
15. Название углеводорода, имеющего формулу C_6H_{12} : _____
16. Общая формула карбоновых кислот: _____ кислоты, г/моль (привести решение):
- а) 60

б) 48

в) 44

г) 46

18. Общая формула предельных одноатомных спиртов: _____

19. Название соединения $\text{CH}_3\text{--CHON--CH}_2\text{--CH}_3$ _____

20. _____ Высшей карбоновой кислотой является: _____
кислота

21. Капрон получают по реакции: _____

22. Белки построены из остатков аминокислот, соединенных между собой:

а) простыми связями

б) пептидными связями

в) амидными связями

г) водородными связями

23. Полиэтилен получают по реакции: _____

24. Органические вещества, в молекулах которых углеводородный радикал связан с аминогруппой, называют: _____

25. Для получения синтетического каучука по методу Лебедева в качестве исходного сырья используют спирт: _____

Ключ к контрольной работе № 3

1 - в	17 - а
2 - г	18 - R-OH
3 - 4	19 - бутанол - 2
4 - в	20 - пальмитиновая
5 - спирты	21 - полимеризации
6 - карбоновые кислоты	22 - б
7 - алкены	23 - полимеризации
8 - А.М. Бутлеров	24 - аминами
9 - изомеры	25 - этиловый
10 - дегидратации	
11 - б	
12 - б	
13 - гидрирования	
14 - в	
15 - гексен	
16 - R-COOH	

6. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

К каждому из заданий даны несколько вариантов ответов, из которых только один правильный, номер этого ответа запишите.

- 23

- 1) фосфор; 2) сера; 3) хлор; 4) кислород.
11. Общая формула алканов:
 1) C_nH_{2n} 2) C_nH_{2n+2} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}
12. К классу алкенов относится вещество с молекулярной формулой
 1) C_6H_{10} 2) C_6H_6 3) C_6H_{12} 4) C_6H_{14}
13. Вещество, формула которого $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ является
 1) алканом 2) алкеном 3) алкином 4) ареном
14. Гомологом этана является
 1) C_2H_4 2) C_2H_2 3) C_3H_8 4) C_3H_6
15. Укажите название соединения $CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
 1) 3-метилбутин-1; 2) октен-1; 3) пентин-1; 4) гексен-1
16. Для алкенов характерна реакция
 1) замещения 2) обмена 3) присоединения 4) дегидратации
17. Укажите «лишнее» вещество в ряду:
 1) метанол; 2) этаналь; 3) пентанол; 4) бутиловый спирт.
18. Функциональная группа $-COOH$ характерна для
 1) альдегидов; 2) сложных эфиров; 3) карбоновых кислот; 4) спиртов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТА

- «5» – 16-18 правильных ответов
 «4» – 13-15 правильных ответов
 «3» – 10-12 правильных ответов
 «2» - 9 и менее правильных ответов

Ключ к контрольно-оценочным средствам для промежуточной аттестации

Вариант 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	1	3	1	2	2	1	3	2	1	1	2	1	1	3	1	2	1	3
Вариант 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	3	2	2	1	3	2	1	3	1	3	2	3	3	3	4	2	2	2

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20_____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /