

Приложение 6 к ООП  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ПО ОУП.13 ХИМИЯ**

Специальность: 31.02.04 Медицинская оптика  
Форма обучения: очная

Нижний Новгород  
2026

Разработчик: Гуленова М. В., к.х.н., доцент кафедры общей химии

Преподаватели дисциплины:

Гуленова М. В., к.х.н., доцент

Кадомцева А.В., к.х.н., доцент.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>	4
1.1. Область применения	4
1.2. Система контроля и оценки результатов освоения программы учебной дисциплины	4
<b>2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>	4
2.1. Задания для проведения текущего контроля	4
2.2. Промежуточная аттестация обучающихся	4
2.3. Критерии оценки	4
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	6

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

## 1.1 Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов (далее – КИМ) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебному предмету ОУП.13 Химия программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 31.02.04 Медицинская оптика с учетом естественнонаучного профиля получаемого профессионального образования.

### 1.2. Система контроля и оценки результатов освоения учебного предмета

Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины соответствует «Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов» и учебному плану.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации и проводится с целью оценки качества освоения ППСЗ.

Целью проведения текущего контроля и промежуточной аттестации является оценка качества освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

## 2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### для текущего контроля и промежуточной аттестации

#### 2.1. Задания для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется в следующих формах:

- устный опрос;
- проверка практических заданий;
- письменный опрос, в том числе тестирование;
- оценка рефератов, докладов, проектов, презентации.

*Примерный перечень вопросов и примерные варианты тестовых заданий, тематика докладов и презентаций приведены в ПРИЛОЖЕНИИ А.*

#### 2.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация проводится в форме *зачёта с оценкой*.

Положительная оценка по промежуточной аттестации выставляется в случае отсутствия задолженностей по выполнению практических заданий в рамках текущего контроля.

Формой зачета с оценкой является накопительная система оценок текущего контроля, оценка выводится как средняя арифметическая по итогам текущего контроля.

#### 2.3. Критерии оценки

##### Критерии оценки при проведении тестирования

Отметка	Критерии оценки
«5»	90-100 % правильных ответов
«4»	80-89 % правильных ответов
«3»	70-79 % правильных ответов
«2»	Менее 70 % правильных ответов

##### Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Отметка	Число ошибок
«5»	Отвечающий показывает верное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применить знания на практике; может установить связь между изученным и изучаемым

	материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
«4»	Ответ отвечающего удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей; если отвечающий допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.
«3»	Отвечающий правильно понимает сущность изучаемого материала, явления и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению материала; умеет применять полученные знания в простых ситуациях с использованием алгоритма, но затрудняется решать задачи, если это требует усложнения работы; допустил не более одной грубой ошибки или двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибок, не более 2-3-х негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, допустил 4-5 недочетов
«2»	Отвечающий не понимает сущность изучаемого материала, явления и закономерностей, не умеет применять полученные знания в простых ситуациях и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо при оценке «3»

#### **Требования к выполнению рефератов, докладов, презентаций:**

Рефераты, доклады, презентации в рамках учебного процесса оцениваются по следующим основным требованиям:

- актуальность содержания, высокий теоретический уровень, глубина и полнота анализа фактов, явлений, проблем, относящихся к теме;
- информационная насыщенность, новизна, оригинальность изложения вопросов;
- простота и доходчивость изложения;
- структурная организованность, логичность, правильность;
- убедительность, аргументированность и теоретическая обоснованность выводов.

#### **Критерии оценки рефератов, докладов, презентаций:**

<b>Отметка</b>	<b>5 («отлично»)</b>	<b>4 («хорошо»)</b>	<b>3 («удовл.»)</b>	<b>2 («неудовл.»)</b>
<b>Содержание</b>	Работа полностью завершена.	Почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы.	Не все важнейшие компоненты работы выполнены.	Работа сделана фрагментарно.
	Работа демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов.	Работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются.	Работа демонстрирует понимание, но неполное.	Работа демонстрирует минимальное понимание.

<p>Даны интересные дискуссионные материалы. Грамотно используется научная лексика.</p>	<p>Имеются некоторые материалы дискуссионного характера. Научная лексика используется, но иногда не корректно.</p>	<p>Дискуссионные материалы есть в наличии, но не способствуют пониманию проблемы. Научная терминология или используется мало, или используется некорректно.</p>	<p>Минимум дискуссионных материалов. Минимум научных терминов.</p>
<p>Студент предлагает собственную интерпретацию или развитие темы (обобщения, приложения, аналогии).</p>	<p>Студент в большинстве случаев предлагает собственную интерпретацию или развитие темы.</p>	<p>Студент иногда предлагает свою интерпретацию .</p>	<p>Интерпретация ограничена или беспочвенна.</p>

Задания для проведения текущего контроля  
по учебной дисциплине ХИМИЯ

Текущий контроль проводится в формах:

– тестовый контроль

- Химический элемент – это:
  - совокупность одинаковых молекул;
  - совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра;**
  - простое вещество;
  - вид атомов.
- Молекулы – это:
  - химически неделимые частицы, из которых состоят вещества;
  - электронейтральные частицы вещества, определяющие его химические свойства;**
  - частицы, до которых разрушаются все вещества при плавлении и испарении;
  - частицы, до которых разрушаются вещества при химических явлениях.
- Атом – это:
  - наименьшая частица вещества, сохраняющая его свойства;
  - электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов;**
  - электронейтральная неделимая частица;
  - положительно заряженная элементарная частица.
- Формулы только простых веществ образуют группу: А) NO, CO, KOH;
  - CH<sub>4</sub>, Fe, H<sub>2</sub>S;
  - O<sub>2</sub>, S<sub>8</sub>, Ca;**
  - N<sub>2</sub>, Mg, Na<sub>2</sub>O.
- Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> рассчитывается так:
  - 1+31+16;
  - 1 · 3 + 31 + 16 · 4;**
  - 14 · 3 + 31 + 16 · 4;
  - 1 · 3 + 31 + 16.
- Количество вещества – это:
  - отношение массы вещества к его молярной массе;**
  - отношение молярной массы вещества к его массе;
  - отношение молярного объёма газообразного вещества к его объёму; Г) произведение числа Авогадро на число молекул.
- Формулы только сложных веществ образуют группу:
  - CO<sub>2</sub>, S<sub>8</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>;
  - KOH, H<sub>2</sub>O, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;**
  - CH<sub>4</sub>, NO, P<sub>4</sub>;
  - O<sub>3</sub>, MgO, CH<sub>3</sub>Cl.
- Масса 1,5 моль оксида серы (IV) равна, г:
  - 18;
  - 54;
  - 96;**
  - 27.
- Относительная плотность метана CH<sub>4</sub> по водороду равна:
  - 16,0;
  - 8,0;**
  - 6,5;
  - 4,0.
- Кислород в количестве 0,5 моль занимает объём (н. у.), л:

- А) 11,2;  
Б) 22,4;  
В) 44,8;  
Г) 12,4.
11. В ядре атома содержатся: А) только протоны;  
Б) только электроны;  
**В) протоны и нейтроны;**  
Г) протоны и электроны.
12. Заряд ядра атома равен: А) нулю;  
**Б) числу протонов в ядре;**  
В) числу нейтронов в ядре;  
Г) сумме числа протонов и нейтронов.
13. Порядковый номер элемента равен:  
А) числу электронов на внешнем слое атома; Б) числу нейтронов в ядре атома;  
В) сумме числа протонов и нейтронов в ядре атома;  
**Г) числу электронов в атоме.**
14. Атом кислорода содержит:  
А) 8 протонов и 16 электронов;  
Б) 16 протонов и 8 электронов;  
**В) 8 протонов и 8 электронов;**  
Г) 16 протонов и 16 электронов;
15. Число электронов на внешнем уровне атома углерода равно:  
А) 2;  
**Б) 4;**  
В) 6;  
Г) 12.
16. Самым активным неметаллом среди элементов F, Cl, Br, I является:  
**А) фтор;**  
Б) хлор;  
В) бром;  
Г) иод.
17. Кислотным является оксид:  
А) магния;  
**Б) серы;**  
В) алюминия;  
Г) натрия.
18. Формулы веществ с ионной и ковалентной полярной связью входят в пару:  
**А) NaCl, PCl<sub>5</sub>;**  
Б) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub>;  
В) KOH, O<sub>2</sub>;  
Г) Na<sub>2</sub>O; KBr.
19. Гидроксид кальция Ca(OH)<sub>2</sub> реагирует с веществом, формула которого:  
**А) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;**  
Б) K<sub>2</sub>O;  
В) NaCl;  
Г) NaOH.
20. Общие свойства кислот не включают способность:  
А) реагировать с основаниями;  
**Б) реагировать с неметаллами;**  
В) реагировать с активными металлами с образованием солей;  
Г) изменять окраску индикаторов.
21. И с кислотой, и со щёлочью взаимодействует оксид:  
**А) цинка;**

- Б) бария;  
В) углерода (II);  
Г) серы (VI).
22. Вещество, формула которого  $\text{FeCl}_2$ , является солью:  
А) сильного основания и сильной кислоты;  
Б) сильного основания и слабой кислоты;  
**В) слабого основания и сильной кислоты;**  
Г) слабого основания и слабой кислоты.
23. Окислителем в химической реакции, протекающей в растворе согласно уравнению  $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{FeCl}_2$ , является:  
А)  $\text{Cu}^0$ ;  
**Б)  $\text{Cu}^{+2}$ ;**  
В)  $\text{Fe}^0$ ;  
Г)  $\text{Fe}^{+2}$ .
24. Самой чистой с химической точки зрения является вода:  
А) родниковая;  
Б) морская;  
**В) дистиллированная;**  
Г) водопроводная.
25. Неметаллом является:  
А) таллий;  
Б) тантал;  
В) хром;  
**Г) хлор.**
26. Неметаллом является:  
А) литий;  
Б) висмут;  
**В) иод;**  
Г) олово.
27. Группа элементов, содержащая только металлы:  
А) H, Li, B;  
Б) Al, Ca, Si;  
**В) Mn, Cr, Cu;**  
Г) Cl, Br, I.
28. Самый лёгкий и самый тяжёлый металл образуют пару:  
А) алюминий, железо;  
Б) натрий, платина;  
**В) литий, осмий;**  
Г) магний, свинец.
29. Ртуть в отличие от остальных металлов при обычных условиях не обладает свойством:  
А) теплопроводности;  
Б) металлического блеска;  
В) электропроводности;  
**Г) твёрдого состояния.**
30. Метанол – это:  
А) газ с характерным запахом;  
**Б) жидкость, являющаяся смертельным ядом;**  
В) твердое вещество без запаха;  
Г) жидкость, не растворимая в воде.

### Список вопросов для проведения устного опроса

1. Что является предметом изучения химии?
2. Какие частицы называют атомы и молекулы?
3. Охарактеризуйте явления аллотропии. Какие факторы его вызывают.
4. Какое вещество называют сложным?
5. Что показывает химическая формула?
6. Охарактеризуйте понятия «относительная атомная масса химического элемента», «относительная молекулярная масса вещества»
7. Сформулируйте закон сохранения массы веществ.
8. Сформулируйте закон постоянства состава вещества. Является ли этот закон универсальным для всех веществ?
9. Сформулируйте закон Авогадро. Какие следствия из этого закона имеют важное значение для химических расчетов?
10. Сформулируйте периодический закон.
11. Что такое период? Что показывает номер периода. Какие периоды вы знаете?
12. Что такое группа? Что показывает номер группы. Какие подгруппы вы знаете?
13. Что показывает порядковый номер?
14. Как устроено атомное ядро? Что такое изотопы? Почему свойства различных изотопов одного и того же элемента идентичны, хотя их относительные атомные массы различны?
15. Охарактеризуйте понятие «ионная связь». Каков механизм его образования?
16. Охарактеризуйте понятия «катионы» и «анионы». Какие группы катионов и анионов вы знаете?
17. Какими физическими свойствами характеризуются вещества с ионными кристаллическими решетками?
18. Какую химическую связь называют ковалентной? Какие признаки учитывают при классификации ковалентных связей?
19. Каковы механизмы образования ковалентной связи?
20. Какими особенностями характеризуется строение атомов металлов?
21. Охарактеризуйте понятие «металлическая связь». Что сближает эту связь с ионной и ковалентной связями?
22. Что представляет собой металлическая кристаллическая решетка?
23. Что такое смесь? Какие типы смесей различают по агрегатному состоянию образующих их веществ?
24. Какие типы смесей различают по признаку однородности?
25. Охарактеризуйте понятие «дисперсная система». Чем дисперсная система отличается от остальных смесей?
26. Какие системы называют грубодисперсными? На какие группы они делятся?
27. Какой признак лежит в основе такой классификации?
28. Какими дисперсными системами вы сталкиваетесь на производственной практике и будет иметь дело в профессиональной деятельности?
29. Какие смеси называют растворами?
30. Какие типы растворов вы знаете?
31. Охарактеризуйте понятие «растворимость вещества в воде». В каких единицах выражается растворимость?
32. Какие вещества называют электролитами и неэлектролитами?
33. Дайте определения кислотам из их состава и точки зрения теории электролитической диссоциации.
34. На какие группы делят кислоты?

35. Как определить наличие кислоты в продуктах питания?
36. Дайте определения основаниям исходя из их состава и с точки зрения теории электролитической диссоциации?
37. На какие группы делят основания?
38. Дайте определение солям исходя из состава этих соединений. Для какой группы солей это определение справедливо?
39. Как классифицируют соли? Что общего между основными и кислыми солями. Что их отличает?
40. Какой процесс называют гидролизом? Какие типы гидролиза вы знаете?
41. Что представляет собой соль как продукт реакции обмена и продукт реакции замещения?
42. Какие аспекты вашей профессиональной деятельности требуют знания о рН? Обоснуйте ответ?
43. Какие вещества называют оксидами?
44. Какие признаки положены в основу классификации органических соединений?
45. Какую группу атомов называют функциональной? Какие функциональные группы вам известны?
46. Назовите основные типы реакции в неорганической и органической химии.
47. Какие реакции называют реакциями дегидрирования?
48. Какие углеводороды называются предельными? Общая формула.
49. Что такое гомологический ряд? Перечислить гомологический ряд алканов.
50. Какие реакции называются реакциями полимеризации?
51. Какие реакции называют реакциями гидратации, дегидратации?
52. Какие реакции называются непредельными? Общая формула алкенов.
53. Что общего и в чем различия между реакциями присоединений с участием алкенов и диеновых углеводородов? Ответ подтвердите уравнения химических реакций.
54. Сравните общие формулы диеновых и ацетиленовых углеводородов.
55. Физические и химические свойства металлов?
56. В чем заключается коррозия металлов? Какие типы и виды коррозии различают?
57. Виды защиты металлов от коррозии.

### Задачи для проведения практических заданий

1. Рассчитайте массу карбоната натрия, которая образуется при пропускании оксида углерода (IV) количеством вещества 0,08 моль, через раствор гидроксида натрия массой 80 г
2. При действии на смесь хрома и меди 20 г разбавленной соляной кислотой выделилось 5,6 л газа (н.у). Определить массовые доли металлов в смеси.
3. В любой домашней и автомобильной аптечке обязательно содержится пузырек или ампула с нашатырным спиртом — 10%-м раствором аммиака в воде. Сколько миллилитров газообразного аммиака (н. у.) и граммов воды содержится в одной ампуле, масса раствора нашатырного спирта в которой равна 2 г?
4. В раствор гидроксида калия массой 26 г пропустили оксид углерода (IV) объемом 28 л (н.у). Определить массу соли в полученном растворе.
5. Имеется лекарственный препарат, срок хранения которого 4 дня при температуре +5°C. Как долго этот препарат можно хранить при температуре +25°C, если температурный коэффициент равен 3?
6. Сколько литров аммиака образуется при взаимодействии 112 кг азота с водородом? Выход от теоретически возможного 80% (н.у).
7. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении окислительной реакции, которая протекает по схеме:  

$$\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{KCl} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

8. При  $39^{\circ}\text{C}$  объем газа равен 1200мл, какой объем займет газ при  $T=81^{\circ}\text{C}$ , если давление остается постоянным.
9. На полную нейтрализацию 210 г раствора серной кислоты потребовалось 180 г 10%-го раствора гидроксида натрия. Рассчитайте массовую долю кислоты в исходном растворе.
10. Какой объем хлороводорода образуется при взаимодействии 150мл хлора с 200мл водорода.
11. Смесь меди и алюминия массой 20г обработали соляной кислотой. При этом выделилось 11,2 л (н.у) водорода. Определить массовую долю каждого металла.
12. Сколько воды в граммах необходимо взять для растворения 250г нитрата натрия, чтобы приготовить 15% раствор соли?
13. При взаимодействии 15,4г алюминия с соляной кислотой было получено 16,4л (н.у) водорода. Сколько это составляет процентов от теоретически возможного?
14. Определить окислитель и восстановитель в реакции. Уравняйте методом электронного баланса:  $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$
15. Приготовить 100 мл 0,9% раствора NaCl (физиологический раствор). Рассчитать массу соли и объем воды. Объяснить, почему именно такой раствор используется в медицине.