



Министерство образования и науки Пермского края

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Методист

Э.С. Есенеева

«10» июня 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

А.В. Макарова

«12» июня 2025 г.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ)**

по дисциплине **ОДБ.09 ХИМИЯ**

специальности **27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг**
(по отраслям)

Рассмотрено и одобрено	Председатель ЦМК
на заседании ЦМК преподавателей общеобразовательных дисциплин Протокол №11 от «10» июня 2025 г.	Бушуева О.В.

РАЗРАБОТЧИК

Должность	Фамилия, инициалы
Преподаватель	Орлов В.В.

Пояснительная записка

Контрольно-оценочное средство (КОС) разработано для проведения дифференцированного зачета по учебной дисциплине ОДБ.09 ХИМИЯ.

Предназначено для проведения контроля и оценки результатов освоения знаний и умений студентов специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий

Наименование тем	№ вопроса в зачетной работе
Углеводороды	A1 – A4
	B1
Кислородсодержащие соединения.	A5-A7
Углеводы	A8-A9
Азотсодержащие соединения	A10-A11
Химия — наука о веществах	C1-C2
Строение атома	A12-A14
	B1 – B4
Строение вещества.	A -15
	B-4
Химические реакции	A16
	B5-B6
	C2-C4
Вещества и их свойства.	A-19
	B -3

Порядок и условия проведения дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет проводится в группе в количестве – 25 человек

Количество вариантов заданий – 3 варианта

Содержание КОС:

Вся работа состоит из 3 частей.

Часть А включает 18 задания (А1-А18). К каждому из них даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть В состоит из 6 заданий (В1-В6). Это задания на соответствие, каждое из которых оценивается в 1 или 2 балла. Ответом к таким заданиям является последовательность чисел.

Часть С состоит из 3 заданий (С1-С3). В этих заданиях необходимо представить полное развернутое решение задачи с записью необходимых формул, преобразований и расчетов.

Форма оценки: оценка по критериям

Доступ к справочным материалам: в свободном доступе представлены таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», таблица «Растворимость кислот оснований, и солей в воде».

Инструмент проверки (модельный ответ)

Критерии оценки	Баллы
Решение теста в части А ответы на вопросы теста	с А1 по А18 – 1 балл <i>итого по части А – 18 баллов</i>
Решение задач на соответствие верно подобранное соответствие	с В1 по В6 2 балла за каждый пункт <i>итого по части В – 12 баллов</i>
Решение задачи включает 3 задачи в части С верная запись условий задачи (составление уравнения реакции) выбор формул для расчета выполнение расчета получение правильного ответа	с С1 по С3 1 балл 1 балл 1 балл 1 балл <i>итого по части С – 12 баллов</i>
ИТОГО	42 балла

Инструкция по выполнению работы

На выполнение зачетной работы по химии даётся 90 минут (1 час 30 мин). Вся работа состоит из 3 частей.

Часть А включает 14 задания (А1-А18). К каждому из них даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный.

Часть В состоит из 4 заданий (В1-В6). Это задания на соответствие, каждое из которых оценивается в 1 или 2 балла. Ответом к таким заданиям является последовательность чисел.

Часть С состоит из 3 заданий (С1-С3). В этих заданиях необходимо представить полное развернутое решение задачи с записью необходимых формул, преобразований и расчетов.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям.

Правильный ответ в зависимости от сложности каждого задания оценивается 1,2,3 или 4 баллами. За каждое верно выполненное задание Части А ставится 1 балл, за каждое задания Части В – 1 или 2 балла, а за задания Части С – 4 балла. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов. За все 27 заданий Вы можете получить максимальное количество баллов равное 42.

«5» – 38-42 баллов (90-100%)

«4» – 31-37 баллов (75-89%)

«3» – 21 -30 баллов (50-74%)

«2» – 20 и менее баллов (0-49%)

Вариант 1.

Часть А.

1. Вещества с общей формулой C_nH_{2n-2} относятся к классу
а) алканов, б) алкинов, в) алкенов, г) аренов
2. Гомологами являются
а) бутан и бутен, б) бутан и циклобутан,
в) бутан и бутадиен, г) бутан и октан.
3. Изомерами являются
а) пропан и бутан, б) глюкоза и фруктоза,
в) метаналь и бутаналь, г) гексанол и пентанол.
4. С раствором перманганата калия и бромной водой реагирует
А) метан, б) этен, в) бензол г) пропан.
5. Вещество формула которого $C_nH_{2n+1}OH$
а) пропановая кислота, б) уксусная кислота,
в) бутановая кислота, г) этанол
6. Метиловый эфир уксусной кислоты можно получить при взаимодействии
а) Метанола с муравьиной кислотой
б) Этанолом с муравьиной кислотой
в) Метанола с уксусной кислотой
г) Этанолом с уксусной кислотой
7. Омыление жира это
а) гидролиз жира в присутствии кислоты, б) гидролиз жира в присутствии щелочи,
в) использование мыла при переработке жира,
г) получение жирных кислот из жира с помощью мыла
8. Моносахариды, содержащие пять атомов углерода называются
а) гексозы б) пентозы в) тетразы г) триозы
9. Конечными продуктами окисления глюкозы в организме человека являются
а) CO_2 и H_2O б) CO_2 и H_2 в) CO_2 и H_2O_2 г) CO и H_2O
10. Мономерами молекул белка являются:
а) глюкоза б) глицерин в) жирные кислоты г) аминокислоты.
11. Химическая связь между аминокислотами в первичной структуре молекулы белка:
а) дисульфидная б) водородная в) пептидная г) ковалентная.
12. Ряд чисел 2, 8, 5 соответствует распределению электронов по энергетическим уровням атома
а) алюминия, б) азота, в) фосфора, г) хлора.
13. У атома алюминия:
а) 13 протонов, 27 электронов, 14 нейтронов;
б) 27 протонов, 13 электронов, 14 нейтронов;
в) 13 протонов, 13 электронов, 27 нейтронов;

- г) 13 протонов, 13 электронов, 14 нейтронов
- 14. Наиболее ярко выражены неметаллические свойства у**
а) алюминия, а) кремния, в) фосфора, г) хлора
- 15. Химическая связь в молекуле NH_3**
а) ионная, Б) ковалентная полярная,
в) металлическая, г) ковалентная неполярная
- 16. Химическое равновесие в системе $\text{FeO} + \text{H}_2 = \text{Fe} + \text{H}_2\text{O} - Q$ не смещается при**
а) повышение давления, б) повышении температуры,
в) понижение температуры, г) добавлении водорода
- 17. Формулы оксида, основания, соли, соответственно,**
а) BaO , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, NaNO_3 б) SiO_2 , CaO , K_2CO_3
в) P_2O_5 , Na_2O , CaCl_2 г) SO_3 , P_2O_5 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 18. Осадок образуется при взаимодействии растворов хлорида железа (II) и**
а) гидроксида натрия, б) сульфата натрия
в) соляной кислоты, г) нитрата меди(II)

ЧАСТЬ В.

В 1. Установите соответствие между веществом и классом, к которому его относят

- | | |
|-------------|-----------|
| 1. Ацетилен | а) Алканы |
| 2. Метан | б) Алкины |
| 3. Бензол | в) Арены |
| 4. Этилен | г) Алкены |

В 2. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления серы в нём.

- | ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА | СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ |
|----------------------------|-------------------|
| 1. SO_2 | а) 0 |
| 2. H_2S | б) +6 |
| 3. H_2SO_4 | в) -2 |
| 4. S | г) +4 |

В 3. Установите соответствие между формулой вещества и классом вещества, к которому оно относится.

- | ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА | КЛАСС ВЕЩЕСТВ |
|-----------------------------|---------------|
| 1) Na_3PO_4 | А) кислота |
| 2) $\text{Be}(\text{OH})_2$ | Б) основание |
| 3) HNO_3 | В) оксид |
| 4) MgO | Г) соль |

В 4. Установите соответствие между веществами и типами химической связи в них

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1) Ag | а) ионная |
| 2) Br_2 | б) ковалентная полярная |
| 3) NO | в) металлическая |
| 4) NaF | г) ковалентная неполярная |

В 5. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктами реакций.

- | | |
|--|---|
| 1) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4$ | А) $\text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 2) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH}$ | Б) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ |
| 3) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$ | В) $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HCl}$ | Г) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ |

В 6. Установите соответствие для следующих реакций.

Уравнения реакций	Тип реакции
1) $2\text{CuOH} = \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$	а) соединения
2) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$	б) разложения
3.) $\text{Cu} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 = \text{Hg} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	в) обмена
4) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$	г) замещения

ЧАСТЬ С.

Полное решение задач С1-С3 необходимо записать в бланке ответов. При оформлении решения в бланке ответов запишите сначала номер задания (С1, С2 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво. Полное правильное решение каждой из задач С1-С3 должно содержать формулы, применение которых необходимо для решения задачи, а расчёты с численным ответом.

1. Рассчитайте массовую долю углерода в оксиде углерода (IV)
2. Какая масса фосфора израсходуется на получение 71 г оксида фосфора(V)?
3. Вычислите массовую долю растворенного вещества, если в 68 г воды растворили 12 г соли. 15%

ВАРИАНТ 2

Часть А

1. Гомологом этина является
а) 2-метилпропен-1, б) пропadiен, в) пентин-1, г) бутадиен
2. Вещества с общей формулой $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ относятся к классу
а) алканов, б) алкинов, в) алкенов, 4) аренов.
3. Изомер бутанола-2
а) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-OH}$ б) $\text{CH}_3\text{-O-C}_3\text{H}_7$
в) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ г)) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
4. При взаимодействии пропена с водородом получается:
а) бутан, б) пропан, в) метан, г) этин.
5. Вещество формула которого $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH}$

- а) пропановая кислота, б) уксусная кислота, в) бутановая кислота, г) пропаналь
- 6. Реакция каталитического гидрирования жиров применяется в промышленности для получения**
а) мыла, б) карбоновых кислот, в) маргарина г) глицерина
- 7. Полиэтилен получают, используя реакцию**
а) Гидрирования б) Изомеризации
в) Поликонденсации г) Полимеризации
- 8. Моносахариды, содержащие шесть атомов углерода, называются**
а) гексозы б) пентозы в) тетразы г) триозы
- 9. При диабете в качестве заменителя сахара используется**
а) фруктоза б) крахмал в) глюкоза г) сорбит
- 10. Вторичная структура белка представлена:**
а) глобула б) клубок в) спираль г) линейная
- 11. В состав аминокислот входят атомы:**
а) C, P, O, H, б) C, H, N, O в) C, S, H, N.
- 12. Электронная формула внешнего энергетического уровня $2s^2 2p^4$ соответствует атому**
а) серы, б) углерода, в) кремния, г) кислорода
- 13. С увеличением заряда ядер атомов в ряду F-Cl-Br-I неметаллические свойства**
а) усиливаются, б) ослабевают,
в) не изменяются г) изменяются периодически.
- 14. В состав ядра атома входят:**
а) протоны и электроны; б) электроны и нейтроны;
в) нейтроны и протоны; г) только протоны.
- 15. Формула вещества с ковалентной полярной связью**
а) H_2O б) O_2 в) CaO г) $CaCl_2$
- 16. Уравнение реакции соединения:**
а) $Cu(OH)_2 + 2HCl = CuCl_2 + 2H_2O$; б) $CaCO_3 = CaO + CO_2$;
в) $CuO + H_2 = Cu + H_2O$; г) $SO_2 + H_2O = H_2SO_3$.
- 17. Формула бескислородной кислоты, растворимого основания, соли соответственно,**
а) H_2O , $Cu(OH)_2$, $CuCl_2$ б) HCl , $NaOH$, $Zn(OH)_2$
в) HNO_3 , $Fe(OH)_3$, $FeSO_4$ г) H_2S , $Ba(OH)_2$, $ZnCl_2$
- 18. Реакция между ионами идет до конца в результате образования нерастворимого в воде вещества при взаимодействии**
а) Al^{3+} и SO_4^{2-} б) Ca^{2+} и CO_3^{2-} в) H^+ и OH^- г) Ba^{2+} и OH^-

ЧАСТЬ В.

В 1. Установите соответствие между веществом и классом, к которому его относят

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. Пропен | А) Алканы |
| 2. Этан | Б) Алкины |

3. Бензол

В) Арены

4. Этин

Г) Алкены

В 2. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления азота в нём.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ

1) N_2O_5

а) +4

2) NO_2

б) +2

3) NO

в) +5

4) N_2O

г) +1

В 3. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) веществ, к которому(-ой) оно принадлежит.

ВЕЩЕСТВО

КЛАСС (ГРУППА) ВЕЩЕСТВ

1 $NaOH$

А соль

2 CO_2

Б основание

3 K_2CO_3

В кислота

4 H_2SO_4

Г) оксид

В 4. Установите соответствие между веществами и типами химической связи в них

1) F_2

а) ковалентная неполярная

2) Fe

б) ионная

3) NH_3

в) металлическая

4) FeS

г) ковалентная полярная

В 5. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктами реакций.

1) $Cu(OH)_2 + H_2SO_4 =$

а) $AgCl + NaNO_3$

2) $AgNO_3 + NaCl =$

б) $Na_2CO_3 + H_2O$

3) $2NaOH + CO_2 =$

в) $2KCl + H_2O + CO_2$

4) $K_2CO_3 + 2HCl =$

г) $CuSO_4 + 2H_2O$

В 6. Установите соответствие для следующих реакций.

Уравнения реакций

Тип реакции

1) $CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$

а) соединения

2) $2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2$

б) разложение

3) $Ca + H_2 = CaH_2$

в) замещения

4) $CaCO_3 = CaO + CO_2$

г) обмена

ЧАСТЬ С.

Полное решение задач С1-С3 необходимо записать в бланке ответов. При оформлении решения в бланке ответов запишите сначала номер задания (С1, С2 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы

записывайте чётко и разборчиво. Полное правильное решение каждой из задач С1-С4 должно содержать формулы, применение которых необходимо для решения задачи, а расчёты с численным ответом.

1. Рассчитайте массовую долю серы в серной кислоте.
2. Какая масса кислорода израсходуется на получение 54 г воды?
3. Вычислите массу воды, в которой нужно растворить 25 г сахара, чтобы получить раствор с массовой долей растворенного вещества 10%.

ВАРИАНТ 3

1. Гомологом этана является а) C_2H_4 б) C_2H_2 в) C_6H_6 г) C_3H_8
2. Вещества с общей формулой C_nH_{2n} относятся к классу
а) алканов, б) алкинов, в) алкенов, г) аренов.
3. Изомерами являются
а) метаналь и метановая кислота, б) этанол и этановая кислота,
в) бензол и фенол, г) пентан и диметилпропан.
4. Ацетилен не может реагировать с
а) водородом, б) кислородом. в) водой, г) метаном.
5. Вещество формула которого CH_3-CH_2-COOH
а) пропановая кислота, б) уксусная кислота, в) бутановая кислота, г)
метаналь.
6. Тип реакции, к которому относится омыление жиров:
а) гидрирование, б) гидролиз в щелочной среде, в) гидратация, г)
дегидрирование
7. Этиловый эфир уксусной кислоты можно получить при
взаимодействии
А) Метанола с муравьиной кислотой
Б) Этанол с муравьиной кислотой
В) Метанола с уксусной кислотой
Г) Этанол с уксусной кислотой
8. Углеводы, которые не гидролизуются, называются
а) моносахаридами б) дисахаридами
в) трисахаридами г) полисахаридами
9. Общая формула полисахаридов
а) $(CH_2O)_n$ б) $(C_6H_{12}O_6)_n$ в) $(C_6H_{10}O_5)_n$ г) $(C_6H_6O)_n$
10. Сколько из известных аминокислот участвует в синтезе белков:
а) 20 б) 24 в) 150. г) 35

11. Биуретовая реакция

- а) взаимодействие белка с HNO_3 (конц.), б) взаимодействие белка с $\text{Cu}(\text{OH})_2$
в) взаимодействие белка с серной кислотой.

12. Четыре электрона на внешнем энергетическом уровне имеет атом

- А) гелия, б) бериллия, в) углерода, г) кислорода.

13. Порядковый номер элемента соответствует в атоме:

- а) заряду ядра и числу валентных электронов;
б) числу протонов и числу нейтронов;
в) числу протонов, числу электронов и заряду ядра;
г) заряду ядра и числу нейтронов

14. Наиболее выражены металлические свойства у

- а) Li б) K в) Na г) Rb

15. Химическая связь в оксиде лития

- а) ионная, б) ковалентная полярная,
в) металлическая, г) ковалентная неполярная.

16. Химическое равновесие в системе $\text{CO}_2 + \text{C} \rightleftharpoons 2\text{CO}$ - 173 кДж

Смещается в сторону продукта реакции при

- а) повышении давления, б) повышения температуры,
в) понижении температуры, г) использование катализатора.

17. Вещества которые при диссоциации образуют катионы металла и гидроксид-ионы, являются

- А) кислотами, Б) солями, В) щелочами, Г) оксидами

18. Формула соли:

- а) HNO_3 б) H_2O в) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; г) NaCl .

ЧАСТЬ В

В 1. Установите соответствие между веществом и классом, к которому его относят

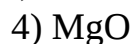
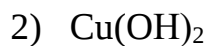
- | | |
|-----------|-----------|
| 1. Этин | А) Алканы |
| 2. Метан | Б) Алкины |
| 3. Бензол | В) Алкены |
| 4. Этен | Г) Арены |

В 2. Установите соответствие между формулой вещества и степенью окисления углерода в ней.

- | ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА | СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ |
|------------------|-------------------|
| 1. CO | а) +2 |
| 2. CO_2 | б) 0 |
| 3. CH_4 | в) +4 |
| 4. C | г) -4 |

В 3. Установите соответствие между формулой вещества и классом вещества, к которому оно относится.

- | ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА | КЛАСС ВЕЩЕСТВ |
|----------------------------|---------------|
| 1) K_3PO_4 | А) кислота |



Б) основание

В) оксид

Г) соль

В 4. Установите соответствие между веществами и типами химической связи в них

1) KI а) ковалентная неполярная2) N_2 б) ионная3) Al в) ковалентная полярная4) HCl г) металлическая

В 5. Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктами реакций.

1) $2\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_2 =$ а) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 2) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$ б) $\text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$ 3) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 =$ в) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 4) $2\text{HNO}_3 + \text{CaCO}_3 =$ г) $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

В 6. Установите соответствие для следующих реакций.

Уравнения реакций**Тип реакции**1) $2\text{HNO}_3 + \text{Fe}(\text{OH})_2 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ а) разложения2) $\text{Ca} + \text{Cl}_2 = \text{CaCl}_2$ б) замещения3) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ в) обмена4) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ г) соединения

ЧАСТЬ С.

Полное решение задач С1-С3 необходимо записать в бланке ответов. При оформлении решения в бланке ответов запишите сначала номер задания (С1, С2 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво. Полное правильное решение каждой из задач С1-С4 должно содержать формулы, применение которых необходимо для решения задачи, а расчёты с численным ответом.

1. Какая масса серы израсходуется на получение 128г оксида серы(IV)?
2. Рассчитайте массу соли, необходимую для приготовления 200 г раствора с массовой долей соли 0,25.
3. Рассчитайте массовую долю азота в азотной кислоте.

