

# Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения годового зачета по элективному курсу «Практикум по химии» (10 класс)

## 1. Назначение контрольных измерительных материалов.

Годовой зачет представляет собой форму годового тематического контроля.

Назначение работы: оценить уровень подготовки обучающихся 10 класса по учебному предмету «Практикум по химии» в соответствии с планируемыми результатами среднего общего образования, представленными в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

## 2. Проверяемое содержание:

Задачи на вывод молекулярных и структурных формул веществ. Составление алгоритма нахождения формулы вещества по известному количеству продуктов горения.

Задачи по теме «Углеводороды» (алканы, алкены, алкадиены, алкины, арены, циклоалканы).

Задачи по теме: «Кислородосодержащие органические вещества» (альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы).

Задачи по темам: «Азотсодержащие органические вещества» (амины, аминокислоты).

Упражнения в составлении уравнений реакций отражающих генетическую связь между классами органических соединений. Качественные реакции на углеводороды, кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения.

## 3. Структура контрольной работы:

Годовой зачет состоит из 9 заданий:

задания №1-5 базового уровня с выбором двух правильных ответов из пяти;

задание №6 повышенного уровня с выбором двух правильных ответов из пяти;

задания №7 повышенного уровня на установление соответствия элементов двух информационных рядов;

задания №8-9 высокого уровня с развернутым ответом.

## 4. Распределение заданий по проверяемым умениям и видам деятельности

№ задания	Проверяемое содержание – раздел курса	Проверяемые умения, виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Классификация органических соединений. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Умение определять принадлежность веществ к определенным классам органических соединений.	Б	1
2	Теория строения органических соединений: изомерия (структурная, межклассовая)	Умение определять изомеры органических соединений.	Б	1
3	Химические свойства углеводов	Умение характеризовать химические свойства органических соединений	Б	1
4	Химические свойства кислородсодержащих органических соединений	Умение характеризовать химические свойства органических соединений	Б	1
5	Химические свойства азотсодержащих органических соединений	Умение характеризовать химические свойства органических соединений	Б	1
6	Взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих	Уметь подтверждать взаимосвязь	П	2

	органических соединений	органических соединений согласно схеме генетической связи органических веществ		
7	Качественные реакции органических соединений	Умение определять признаки химических реакций	П	2
8	Взаимосвязь органических соединений	Уметь подтверждать взаимосвязь органических соединений уравнениями соответствующих реакций	В	5
9	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	Умение решать задачи на нахождение молекулярной формулы органического вещества. Умение характеризовать химические свойства органических соединений	В	3

## 5.Продолжительность контрольной работы

На выполнение годового зачета отводится 40 минут.

## 6.Система оценивания контрольной работы

### Часть 1.

За правильный ответ на каждое из заданий 1–5 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если дан правильный ответ в виде последовательности цифр.

Задания 6 и 7 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на каждое из заданий 6 и 7 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, равно 9.

### Часть 2.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом.

#### Критерии оценивания задания № 8

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильно указаны пять элементов	5
Правильно указано четыре элемента	4
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
<i>Максимальный балл</i>	5

#### Критерии оценивания задания № 9

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0

Максимальный балл за выполнение всей работы –17.

**Перевод баллов по уровневой шкале:**

Уровень	Ниже базового	Базовый	Повышенный	Высокий
	0 – 49%	70 – 50%	87 – 71%	100 – 88%
Количество баллов	0-8	9-11	12-14	15-17

Годовой зачет оценивается по системе «зачет» - «незачет». Для получения оценки «зачет» необходимо выполнить работу не ниже базового уровня.

**Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения годового зачета по элективному курсу «Практикум по химии» (10 класс)**

**Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов.**

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность участникам работы и их родителям (законным представителям) составить представление о структуре будущего годового зачета, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, позволяют составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

**Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения годового зачета по учебному предмету «Практикум по химии» (10 класс)**

**Инструкция по выполнению работы**

Годовой зачет состоит из двух частей, включающих в себя 9 заданий. Часть 1 содержит 7 заданий, часть 2 содержит 2 задания.

На выполнение заданий годового зачета отводится 40 минут.

Ответом к заданиям 1-7 является последовательность цифр. Ответ запишите в бланк ответов.

Задания части 2 требуют развёрнутого ответа. В бланке ответов укажите номер задания и запишите ответ к нему.

При выполнении работы вы можете пользоваться периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева, таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимическим рядом напряжений металлов, а также калькулятором. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успехов!

**Часть 1**

*При выполнении задания №1 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.*

1. Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой органических соединений, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА ОРГАНИЧЕСКИХ  
СОЕДИНЕНИЙ

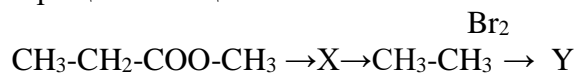
- А)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$   
Б)  $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}_2(\text{OH})$   
В)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$

- 1) углеводороды  
2) одноатомные спирты  
3) многоатомные спирты  
4) кетоны

- 5) аминокислоты  
б) карбоновые кислоты

При выполнении заданий №2-6 ответ запишите в виде последовательности цифр.

2. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами углеродного скелета.
- 1) этилацетат
  - 2) бутановая кислота
  - 3) диэтиловый эфир
  - 4) 2-метилпропановая кислота
  - 5) 2-метилбутановая кислота
3. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с водородом.
- 1) бутан
  - 2) изопрен
  - 3) циклопропан
  - 4) изобутан
  - 5) гексан
4. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует как этанол, так и муравьиная кислота.
- 1) NaOH (р-ра)
  - 2) H<sub>2</sub>
  - 3) Ag<sub>2</sub>O (NH<sub>3</sub> р-ра)
  - 4) O<sub>2</sub>
  - 5) Na
5. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагирует метиламин.
- 1) пропан
  - 2) хлорметан
  - 3) водород
  - 4) гидроксид натрия
  - 5) соляная кислота
- Запишите номера выбранных ответов.
6. Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub>
- 2) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-COONa
- 3) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-Br
- 4) CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH
- 5) CH<sub>2</sub>Br-CH<sub>2</sub>Br

При выполнении задания №7 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

7. Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) пропановая кислота и литий  
Б) пропанол-2 и калий  
В) гидроксид цинка и уксусная кислота  
Г) бромная вода и ацетилен

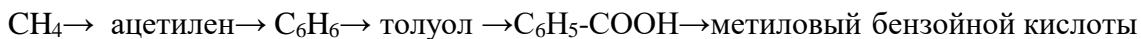
ПРИЗНАК РЕАКЦИИ

- 1) растворение осадка  
2) образование осадка  
3) видимые признаки реакции отсутствуют  
4) выделение газа  
5) обесцвечивание раствора

Часть 2

При выполнении заданий №8-9 дайте развернутый ответ на вопрос.

8. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

9. При сгорании 4,12 г органического вещества получается 3,584 л углекислого газа (н.у.), 448 мл азота (н.у.) и 3,24 г воды. При нагревании с соляной кислотой данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соединение состава  $\text{C}_2\text{H}_6\text{NO}_2\text{Cl}$  и одноатомный спирт. На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции гидролиза исходного вещества в присутствии соляной кислоты.

## Система оценивания контрольной работы

### Часть 1.

За правильный ответ на каждое из заданий 1–5 ставится 1 балл. Задание считается выполненным верно, если дан правильный ответ в виде последовательности цифр.

Задания 6 и 7 считаются выполненными верно, если правильно указана последовательность цифр. За полный правильный ответ на каждое из заданий 6 и 7 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение заданий части 1, равно 9.

№ задания	Ответ
1	431
2	24
3	23
4	45
5	25
6	23
7	4415

### Часть 2.

#### Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом.

##### Критерии оценивания задания № 8

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:  <math>\text{CH}_4 \rightarrow \text{ацетилен} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{толуол} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH} \rightarrow \text{метилвый бензойной кислоты}</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2</math></li> <li>2. <math>3\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6</math></li> <li>3. <math>\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HCl}</math></li> <li>4. <math>5\text{H}_3\text{C-C}_6\text{H}_5 + 6\text{KMnO}_4 + 9\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + 3\text{K}_2\text{SO}_4 + 6\text{MnSO}_4 + 14\text{H}_2\text{O}</math> (возможно использование другого окислителя)</li> <li>5. <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{CH}_3\text{-OH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}</math></li> </ol>	
Правильно указаны пять элементов	5
Правильно указано четыре элемента	4
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0

## Критерии оценивания задания № 9

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Баллы
<p>Правильный ответ должен содержать следующие элементы:            Общая формула вещества – <math>C_xH_yN_zO_g</math>            1. Найдено количество вещества продуктов сгорания:  <math>n(CO_2) = 3,584 / 22,4 = 0,16</math> моль; <math>n(C) = 0,16</math> моль  <math>n(H_2O) = 3,24 / 18 = 0,18</math> моль; <math>n(H) = 0,18 \cdot 2 = 0,36</math> моль  <math>n(N_2) = 0,448 / 22,4 = 0,02</math> моль; <math>n(N) = 0,02 \cdot 2 = 0,04</math> моль            Установлены масса и количество вещества атомов кислорода,            и определена молекулярная формула вещества:  <math>m(C + H + N) = 0,16 \cdot 12 + 0,36 \cdot 1 + 0,04 \cdot 14 = 2,84</math> г  <math>m(O) = 4,12 - 2,84 = 1,28</math> г  <math>n(O) = 1,28 / 16 = 0,08</math> моль  <math>n(C) : n(H) : n(N) : n(O)</math>  <math>0,16 : 0,36 : 0,04 : 0,08</math>  <math>4 : 9 : 1 : 2</math>            Молекулярная формула – <math>C_4H_9NO_2</math>            2. Приведена структурная формула органического вещества:  <math>NH_2-CH_2-COO-CH_2-CH_3</math>            3. Составлено уравнение реакции  <math>NH_2-CH_2-COO-CH_2-CH_3 + HCl + H_2O \rightarrow [NH_3-CH_2-COOH]^+ Cl^- + HO-CH_2-CH_3</math></p>	
Правильно указаны три элемента	3
Правильно указаны два элемента	2
Правильно указан один элемент	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	3