Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.М. СЕЧЕНОВА
(СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

СПЕЦИФИКАЦИЯ

диагностической работы по химии к элективному курсу «Лабораторный практикум по химии» (для кадетских классов) для учащихся 10-х классов общеобразовательных организаций г. Москвы

«Кадетский класс в московской школе» по направлению предпрофессиональной подготовки «Деятельность в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор)»

2023 год

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа проводится 2023 г. в бланковой форме с целью определения уровня подготовки обучающихся 10-х классов.

2. Документы, определяющие содержание и характеристики диагностической работы

Содержание и основные характеристики диагностических материалов определяются на основе следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413) (ред. от 11.12.2020);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16));
- Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.07.2023 №556 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников» (Зарегистрирован 28.07.2023 № 74502)
- Приказ Минобразования России от 17.04.2000 № 1122 «О сертификации качества педагогических тестовых материалов».

3. Условия проведения диагностической работы

При проведении диагностической работы предусматривается строгое соблюдение порядка организации и проведения независимой диагностики.

При выполнении диагностической работы используются:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов.

Во время выполнения работы разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

4. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится **40 минут**.

5. Содержание и структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы включает 20 заданий: 10 заданий с выбором одного правильного ответа, 2 задания с выбором нескольких правильных ответов, 6 заданий на соответствие, 1 задание с кратким ответом и 1 задание с развёрнутым ответом.

Содержание диагностической работы охватывает учебный материал по курсу «Лабораторный практикум по химии», изученный в 10-м классе к моменту проведения тестирования.

В содержание работы включены задания, проверяющие усвоение элементов содержания разделов КИМ ЕГЭ по химии в части «Органические вещества», «Химическая лаборатория».

Представление о распределении заданий по содержательным разделам даёт таблица 1.

Таблица 1

№ п/п	Содержательные блоки	Число заданий в варианте
1.	Органические вещества	7
2.	Химическая лаборатория	13
Всего:		20

Распределение заданий по видам проверяемых умений и способам действий представлено в таблице 2.

Таблица 2

№	Основные умения и способы действий
1.	***Знать/понимать:***
1.1.	важнейшие химические понятия
1.2.	основные законы и теории химии
2.	***Уметь:***
2.1.	*определять/классифицировать*: принадлежность веществ к различным классам органических соединений; гомологи и изомеры
2.2.	*характеризовать:* строение и химические свойства изученных органических соединений
2.3.	*объяснять*: зависимость свойств органических веществ от их состава и строения
2.4.	*планировать/проводить:* эксперимент по получению и распознаванию важнейших органических соединений с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям

6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задание с выбором одного правильного ответа или с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с эталоном. Максимальный балл за задания с выбором одного правильного ответа – 1 балл, с кратким ответом – 1 или 2 балла. Задание с кратким ответом на 2 балла считается выполненным, если ответ учащегося полностью совпадает с верным ответом; если допущена одна ошибка – оценивается 1 баллом; в остальных случаях – 0 баллов.

Задание с развёрнутым ответом (задание 19, 20) оценивается экспертом в соответствии с приведёнными критериями оценивания. Максимальный балл за это задание – 2

Задание с несколькими правильными ответами считается выполненным, если выбранные ответы совпадают с эталонными – 1 балл, в остальных случаях – 0. аллом.

За полный правильный ответ на каждое из заданий на соответствие 1, 2, 4, 5, 9, 10 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если

допущено две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов

Максимальный балл за выполнение всей работы – 28 балла

В **приложении 1** приведён демонстрационный вариант работы.

Приложение 1

Инструкция по выполнению работы

Вариант диагностической работы состоит из 20 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Максимальное количество баллов - 28

Диагностическая работа содержит задания с выбором одного ответа, множественный выбор, с кратким и развернутым ответом.

Ответы к заданиям 1, 2, 4, 5, 9, 10 представляют собой последовательность цифр, которые следует записывать в поле для ответа без пробелов, запятых или иных символов.

Задания 19 и 20 требуют записи развернутого ответа, включающего описания всего хода их выполнения.

Во время проведения работы по химии разрешается пользоваться черновиком, Периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева; таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим напряжений металлов и непрограммируемым калькулятором.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий. Если вы не знаете, как выполнить задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, Вы сможете вернуться к заданию и доделать его.

Желаем успеха!

Демонстрационный вариант

диагностической работы по химии к элективному курсу «Лабораторный практикум по химии» (для кадетских классов) для учащихся 10-х классов общеобразовательных организаций г. Москвы

1. Установите соответствие между наименованием лабораторного оборудования и его назначением: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ОБОРУДОВАНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ
А) хлоркальциевая трубка	1) составная часть прибора для перегонки
Б) прямой холодильник	2) разделение не смешивающихся жидкостей
В) делительная воронка	3) постепенное прикапывание раствора
Г) мерный цилиндр	4) осушение газов
	5) измерение объема растворов

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

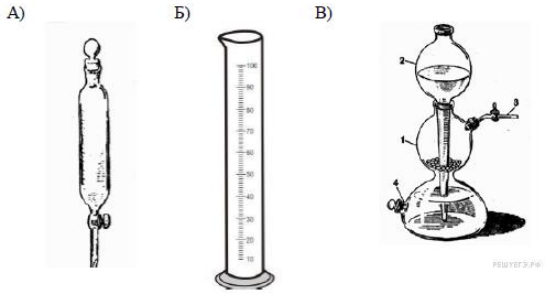
А	Б	В	Г

2. Установите соответствие между изображением лабораторной посуды (прибора) и её (его) названием.

НАЗВАНИЕ

1) аппарат Киппа
2) делительная воронка
3) мерный цилиндр
4) бюкс

ИЗОБРАЖЕНИЕ ПОСУДЫ (ПРИБОРА)



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

3. Верны ли следующие суждения о правилах обращения с веществами?

А. Вещества в лаборатории запрещается пробовать на вкус.

Б. С солями ртути следует обращаться особо осторожно ввиду их ядовитости.

1) верно только А
2) верно только Б
3) верны оба суждения
4) оба суждения неверны

4. Установите соответствие между названием моделей и их рисунками

МОДЕЛЬ

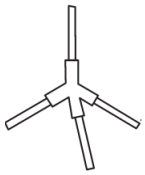
А) Шаростержневая модель

Б) Модель Драйдинга

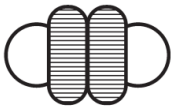
В) Модель Стюарта-Бриглеба

РИСУНОК

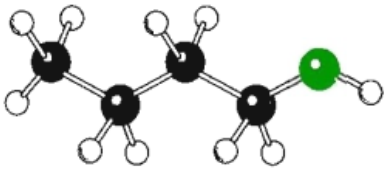
1)



2)



3)



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

5. **Установите соответствие между веществом и его агрегатным состоянием**

ВЕЩЕСТВО

А) Ацетилен

Б) Фенол

В) Бензол

Г) Уксусная кислота

АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВА

1) жидкость

2) твердое вещество

3) газ

4) плазма

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

6. Температура плавления вещества –

1) температура, при которой его жидкая фаза находится в равновесии с паром.

2) температура, при которой его кристаллическая фаза находится в равновесии с газовой фазой.

3) температура, при которой его кристаллическая фаза находится в равновесии с собственным расплавом.

7. Определение плотности жидкого вещества осуществляется при помощи:

1) ареометра
2) рефрактометра
3) капилляра
4) поляриметра

8. К методу очистки твердых веществ относят:

1) перекристаллизацию
2) простая перегонка
3) кипячение
4) фракционная перегонка

9. Установите соответствие между названием метода разделения и его сущностью: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

МЕТОД	СУШНОСТЬ МЕТОДА
А) экстракция	1) метод, основанный на нагревании жидкого раствора до кипения и конденсации образовавшегося пара.
Б) перекристаллизация	2) метод, основанный на процессе испарения твердого вещества с последующей конденсацией паров в твердую фазу, минуя жидкую.
В) возгонка	3) метод, основанный на различной растворимости твердых веществ в зависимости от температуры.
Г) простая перегонка	

4) метод, основанный на различной растворимости разделяемых соединений в выбранном растворителе или в двух несмешивающихся растворителях

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

10. Установите соответствие между смесью веществ и методом ее разделения.

СМЕСЬ	МЕТОД РАЗДЕЛЕНИЯ
А) сахароза и вода	1) перегонка
Б) бензол и вода	2) фильтрация
В) жидкий воздух	3) использование делительной воронки
	4) выпаривание

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

11. Идентификация органических соединений подразумевает:

1) Установление химического состава и строения исследуемого соединения;

2) Определение физических констант конкретного вещества;

3) Определение растворимости конкретного вещества в различных растворителях;

4) Определение кислотно-основных свойств.

5) Определение степени чистоты

12. К физическим константам вещества относится:

1) Температура плавления;

2) Содержание углерода;

3) Содержание водорода;

4) Электрохимический потенциал.

13. Можно ли в анализе соли пользоваться для растворения водопроводной водой?

1) Можно, она чистая

2) Нельзя, она содержит ионы хлора

3) Можно после фильтрации

4) Нельзя, необходимо использовать дистиллированную воду

14. Какой анализ в аналитической химии называется весовым:

1) качественный

2) колориметрический

3) титриметрический

4) гравиметрический

15. С какой точностью можно взвесить на аналитических весах?

1) 0, 0001 г

2) 0, 00001 г

3) 0,001 г

4) 0,000001 г

16. Для предельных углеводородов характерны реакции:

1) горение

2) замещения

3) присоединения

4) нейтрализации

17. Реакции, присоединения галогеноводородов к непредельным углеводородам, называются реакциями:

1) галогенирования

2) гидрогалогенирования

3) гидрирования

4) гидратации

18. Качественной реакцией на непредельные углеводороды является взаимодействие с:

1) бромной водой

2) хлороводородом

3) металлическим натрием

4) нет правильного ответа.

19. Напишите структурные формулы всех возможных галогеналкилов состава C_4H_9Br (4 изомера) и назовите их.

20. Массовые доли углерода и водорода в углеводороде равны соответственно 92,31% и 7,69%. Плотность его паров по водороду составляет 39. Число атомов водорода в молекуле равно _____

Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Правильное выполнение каждого из заданий 3, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

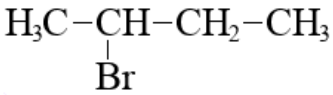
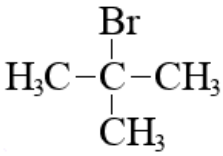
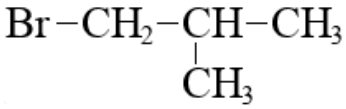
Номер задания	Правильный ответ
3	**3**
6	**3**
7	**1**
8	**1**
11	**2, 5**
12	**1**
13	**4**
14	**4**
15	**1**
16	**1, 2**
17	**2**
18	**1**

Правильное выполнение каждого из заданий 1, 2, 4, 5, 9, 10 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют; 1 балл выставляется, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Номер задания	Правильный ответ
1	**4125**
2	**231**
4	**312**
5	**3211**
9	**4321**

10	**431**

Развёрнутые ответы проверяются по критериям экспертами. Задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены обучающимися различными способами. Наличие каждого требуемого элемента ответа оценивается 1 баллом, максимальная выполненного задания 19 составляет 2 баллов, задания 20 – 2 балла.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
2-бромбутан  1-бромбутан (бутилбромид) Трет-бутилбромид (2-бром-2-метилпропан)  1-бром-2-метилпропан (изобутилбромид) 	
Правильно записаны формулы и названия	**2**
Правильно записаны формулы и названия двух элементов	**1**
Все элементы ответа записаны неверно	**0**

20. Массовые доли углерода и водорода в углеводороде равны соответственно 92,31% и 7,69%. Плотность его паров по водороду составляет 39. Число атомов водорода в молекуле равно _____

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
1) $\frac{92,32}{12} : \frac{7,69}{1} = 7,69 : 7,69 = 1 : 1$ **2) M(CH)= 13 г/моль простейшая**	

3) М ист = 39* 2=78 г/моль **4) 78/13=6** **C_6H_6** **Ответ: 6**	
Правильно записаны все элементы	**2**
Представлено решение без одного элемента	**1**
Все элементы ответа записаны неверно	**0**