

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет  
«МИФИ»

**(ТИ НИЯУ МИФИ)**

**КОНКУРС ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА**

**«ПРОФЕССИОНАЛЫ-2026»**

**КОМПЕТЕНЦИЯ «Сестринское дело»**

В конкурсе участвуют 3-5 команд из 2-х человек.

**Теоретическая часть.**

Выполняется индивидуально каждым конкурсантом.

В задания теоретической части входят 10 тестовых вопросов, которые конкурсанты выполняют индивидуально.

**Время выполнения теоретической части – 30 мин.**

Каждый правильный ответ теоретической части оценивается в 1 балл.

По результатам рассчитывается общекомандный балл

**Практическая часть.**

Проверка знаний и умений приемов пользования мерной посудой, расчет цены деления пипетки и цилиндра проводится в присутствии эксперта. Максимальный балл для команды -5. Время – 15 минут.

2. Приготовление рабочего раствора с заданной массовой долей из приготовленного заранее основного раствора с заданной молярной концентрацией. Критерии оценки выполнения задания приведены в приложении 2. Время 2 часа.

## Задание 1. Вариант 1

массовая доля вещества показывает, сколько граммов вещества растворено в:

- А
- 2. В 40 г воды растворили 10 г соли. Массовая доля полученного раствора.
  - А) 25%    Б) 20%    В) 2,5%    Г) 2%
- концентрация спирта, используемого для обработки кожи пациента перед инъекцией 70%. Какую массу имеют 100 мл спирта. Плотность спирта при данной концентрации 0,89 г/мл
  - А) 70 г    Б) 100 г    В) 89 г    Г) 109 г
- 100 мл раствора равно
  - А) 0,6 л    Б) 0,06 л    В) 0,006 л    Г) 0,0006 см<sup>3</sup>
- растворы с массовой долей относят к растворам:
  - А) точным    Б) насыщенным    В) неточным    Г) ненасыщенным
- больной принимает лекарство по 1 столовой ложке 3 раза в день. Ему необходимо пить его 7 дней. Какой объем лекарства необходимо выписать, если объем столовой ложки 15 мл?
  - А) 210 мл    Б) 280 мл    В) 300 мл    Г) 315 мл
- 7. Контроль качества предстерилизационной очистки медицинских инструментов от щелочных моющих средств проводят с помощью фенолфталеиновой пробы. При положительной фенолфталеиновой пробе появляется окрашивание:
  - А) бесцветное    Б) малиновое    В) фиолетовое    Г) оранжевое
- 8. Как называется гидростатическое давление, которое необходимо приложить, чтобы предотвратить поступление воды в раствор соли?
  - А) онкотическое    Б) атмосферное    В) осмотическое    Г) адиабатическое
- 9. Осмотическое давление на границе растворов разной концентрации возникает:
  - А при наличии между ними взаимодействия
  - Б) при наличии между ними полупроницаемой перегородки
  - В) при отсутствии между ними взаимодействия
  - Г) при нагревании растворов
- 10. По относительным количествам растворителя и растворенного вещества различают растворы: *Дать несколько вариантов ответа*
  - А) насыщенные    Б) разбавленные    В) ненасыщенные    Г) пересыщенные

В таблице во второй строке под номерами вопросов запишите буквы правильных ответов (А Б В Г).

№ вопроса										
Правильные ответы										

0

0

г

р

а

с

т

## Задание 1. Вариант 2

ольярная концентрация вещества показывает, сколько растворено вещества в 1000 мл раствора в:

- А) граммах    Б) молях    В) миллиграммах    Г) миллилитрах  
асса воды в 60 г раствора, содержащем 20 г растворённого вещества.
- А) 33 г    Б) 3,3 г    В) 20г    Г) 2,0 г  
оличество сухой хлорной извести, необходимое для приготовления 10 кг 10% дезинфицирующего раствора
- А) 1000г    Б) 100г    В) 1000мг    Г) 1100мг  
00 мл раствора равно
- А) 0,8 л    Б) 0,08л    В) 0,008л    Г) 0,0008 см<sup>3</sup>  
астворы с молярной концентрацией относят к растворам:
- А) точным    Б) насыщенным    В) неточным    Г) ненасыщенным  
ациент должен принимать лекарство по 1 столовой ложке 3 раза в день. Ему необходимо пить его 10 дней. Какой объем лекарства необходимо выписать, если объем столовой ложки 15 мл?
- А) 400 мл    Б) 450 мл    В) 300 мл    Г) 315 мл  
онтроль качества предстерилизационной очистки медицинских инструментов от щелочных моющих средств провели с помощью индикатора. Проба - положительная - появилось малиновое окрашивание. Какой индикатор использовали?
- А) метилоранж    Б) фенолфталеин    В) лакмус    Г) фениландрониловая кислота  
вление гемолиза наблюдается в растворах определенной концентрации. Укажите процентное содержание раствора NaCl, в котором будет наблюдаться гемолиз.
- А) 12 %    Б) 10 %    В) 5 %    Д) 0,9 %    Г) 0,1 %
- 9. Осмос – это явление проникновения через полупроницаемую перегородку:
  - А) Раствора в растворитель
  - Б) Взаимопроникновение раствора и растворителя
  - В) Растворителя в раствор
  - Г) Растворенных веществ в растворитель
- 10. Растворимость зависит (выберите несколько вариантов ответа).
  - А) от природы растворителя и растворяемого вещества
  - Б) от концентрации
  - В) от температуры
  - Г) от времени

В таблице во второй строке под номерами вопросов запишите буквы правильных ответов (А Б В Г).

[illegible]

## Задание 1. Вариант 3

ассовая доля раствора показывает, сколько граммов вещества растворено в:

- А) 1000 мл раствора Б) 100 мл воды В) 100 г воды Г) 100 г раствора

2. Масса раствора, полученного растворением 20 г вещества в 60 г воды.

- А) 80 г      Б) 40 г      В) 100 г      Г) 20 г

ля дезинфекции медицинских инструментов, находившихся в контакте с больными гепатитом применяют 3% раствор хлорамина. Для приготовления

- А) 300 г      Б) 30 г      В) 300 мл      Г) 32 г

,4 г вещества равно:

- А) 400 мГ Б) 40 мГ В) 440 мГ Г) 4000 мГ

раствора требуется хлорамина:

- А) с массовой долей
- Б) насыщенные
- В) с молярной концентрацией
- Г) ненасыщенные

азовая доза сухого лекарственного вещества 25 мг. Раствор рекомендовано принимать десертными ложками. Объем десертной ложки 10 мл. Какова массовая доля раствора? Плотность раствора 1 мг/мл

- A) 0,25 %    Б) 0,25 %    В) 2,5 %    Г) 10 %

ри контроле кислотности косметических средств использовали индикатор - лакмус. Индикатор окрасился в красный цвет. Какую среду он показал?

- А) кислая    Б) щелочная    В) нейтральная

8. Что произойдет с клетками печени в гипертоническом растворе? Как называется это явление?

- А) сморщатся, деплазмолиз
- Б) сморщатся, плазмолиз
- В) сморщатся тургор
- Г) лопнут, тургор

9. Растворы, поддерживающие постоянство pH, при добавлении небольших количеств кислот и щелочей называются:

- А) основаниями    Б) электролитами    В) буферными    Г) коллоидными

10. Вода – уникальный растворитель, что объясняется следующими особенностями:

- А) высокой вязкостью
- Б) высоким дипольным моментом
- В) низкой теплоёмкостью
- Г) низкой теплотой испарения

В таблице во второй строке под номерами вопросов запишите буквы правильных ответов (А Б В Г).

[illegible]

## Задание 1. Вариант 4

ольярная концентрация вещества показывает, сколько молей вещества растворено:

- А) в 100 мл раствора Б) в 1л раствора В) в 1 л воды Г) в 1000 г раствора  
акова массовая доля сульфата магния, если в 200 г раствора содержится 50 г  
вещества:
- А) 2 % Б) 25 % В) 30 % Г) 5 %  
% раствор хлорамина применяют для дезинфекции желудочных зондов и  
мочевых катетеров. Для приготовления 1 кг раствора требуется воды
- А) 300 г Б) 30 г В) 270 мл Г) 27 мл  
мг вещества равно:
- А) 500 г Б) 5 г В) 50 г Г) 0,5 г  
астворы с молярной концентрацией относят к растворам:
- А) труднорастворимым Б) точным В) неточным Г) пересыщенным  
азовая доза сухого вещества 0,2г. Вещество находится в 2% растворе. Больной  
должен принимать лекарство:
- А) столовой ложкой Б) чайной ложкой В) десертной ложкой Г) мензуркой  
онтроль качества предстерилизационной очистки медицинских инструментов  
от щелочных моющих средств провели с помощью индикатора. Появилось  
малиновое окрашивание. Какой индикатор использовали?
- А) метилоранж Б) фенолфталеин В) лакмус Г) фениландрониловая кислота
- 8. В гипотоническом растворе клетки элодеи набухают и давят на клеточную  
стенку. Как называется это явление?
- А) осмос Б) тургор В) гемолиз Г) плазмолиз
- 9. Для определения концентрации  $\text{HCl}$  в желудочном соке из методов  
титриметрии используется метод:
- А) аргентометрии Б) перманганатометрии В) алкалиметрии Г) хроматометрии
- 10. Изменение давления не влияет на растворимость в воде
- А) газов Б) жидкостей В) твердых веществ

В таблице во второй строке под номерами вопросов запишите буквы правильных ответов (А Б В Г).

[illegible]

## Задание 1. Вариант 5

при пересчете массовой концентрации вещества в молярную в формуле должна быть учтена:

- А) плотность вещества
  - Б) плотность воды
  - В) плотность раствора
  - Г) температура окружающей среды
- 50 г воды растворили 20 г соли. Какова массовая доля полученного раствора.
- А) 14 %      Б) 1,4 %      В) 25 %      Г) 2,5 %
3. Раствор для генеральной уборки процедурного кабинета содержит 6% перекиси водорода с 0,5% моющего средства. Сколько моющего средства содержится в 200 г раствора
- А) 1 г    Б) 2,5 г    В) 1 мл    Г) 10 г
- 80 мл воды это
- А) 88 г    Б) 880 г    В) 8,8 г    Г) 8800 г
- Очные растворы – это растворы с:
- А) с массовой долей Б) без осадка В) с молярной концентрацией Г) с осадком
- азовая доза лекарственного сухого вещества 0,15 г. Оно находится в 1 % растворе. Больной должен принимать лекарство
- А) столовой ложкой Б) чайной ложкой В) десертной ложкой Г) мензуркой
- помощью лакмуса провели анализ кислотности мочи. Лакмус показал фиолетовую окраску. Какова реакция мочи?
- А) щелочная Б) кислая В) нейтральная
8. По одну сторону полупроницаемой перегородки находится плазма крови, по другую – изотонический раствор. В сторону какой жидкости будет перемещаться вода?
- А) в сторону плазмы
  - Б) в сторону изотонического раствора,
  - В) в обе стороны с одинаковой скоростью
  - Г) вода не будет перемещаться.
9. Закон Генри определяет зависимость растворимости газов в жидкости от:
- А) температуры Б) давления В) природы веществ Г) рН жидкости
10. Самопроизвольный процесс переноса растворителя через мембрану из менее концентрированного раствора в более концентрированный
- А) диализ Б) осмос В) ультрафильтрация

В таблице во второй строке под номерами вопросов запишите буквы правильных ответов (А Б В Г).

[illegible]

### **Практическое задание 1.**

**Проверка правильности приемов пользования мерной посудой. Расчет цены деления пипетки и цилиндра.**

Получите мерный цилиндр и пипетку с делениями. Рассчитайте цену деления. По указанию эксперта отмерьте определенный объем дистиллированной воды пипеткой и цилиндром.

### **Практическое задание 2.**

**Приготовление медицинских растворов заданной концентрации.**

#### **Вариант 1.**

Для оттока раневого содержимого используют гипертонический 3% раствор хлорида натрия. Приготовьте данный рабочий раствор из предварительно приготовленного основного раствора.

Объем и концентрация основного и рабочего (гипертонического) растворов даны в таблице 1. Плотность растворов и воды принять равной 1 г/мл.

1. Произведите расчеты.
2. Нарисуйте схему приготовления раствора.
3. Подберите посуду.
4. Приготовьте раствор. (Операции по приготовлению раствора контролируют эксперты).
5. Оформите этикетку.
6. Оформите отчет по форме, данной в приложении.
7. Дополнительный расчет: Рассчитайте концентрацию ионов натрия и хлорид-ионов в основном растворе.
8. Сдайте работу в экспертную комиссию

Вариант 1. Таблица 1

Основной раствор		Рабочий раствор	
V, мл	C, моль/л	V, мл	

#### **Вариант 2.**

Для оттока раневого содержимого используют гипертонический 5% раствор хлорида натрия. Приготовьте данный рабочий раствор из предварительно приготовленного основного раствора. Объем и концентрация основного и рабочего принять равной 1 г/мл.

произведите расчеты.

арисуйте схему приготовления раствора.

одберите посуду.

приготовьте раствор. (Операции по приготовлению раствора контролируют эксперты).

оформите этикетку.

оформите отчет по форме, данной в приложении.

дополнительный расчет: Рассчитайте концентрацию ионов натрия и хлорид-ионов в рабочем растворе.

сдайте работу в экспертную комиссию

Вариант 2. Таблица 2

Основной раствор		Рабочий раствор	
V, мл	C, моль/л	V, мл	

### Вариант 3.

Для оттока раневого содержимого используют гипертонический 10% раствор хлорида натрия. Приготовьте данный рабочий раствор из предварительно приготовленного основного раствора. Объем и концентрация основного и рабочего (гипертонического) растворов даны в таблице 3. Плотность раствора и воды принять равной 1 г/мл.

1. Произведите расчеты.
2. Нарисуйте схему приготовления раствора.
3. Подберите посуду.
4. Приготовьте раствор. (Операции по приготовлению раствора контролируют эксперты).
5. Оформите этикетку.
6. Оформите отчет по форме, данной в приложении.
7. Дополнительный расчет: Рассчитайте концентрацию ионов натрия и хлорид-ионов в рабочем растворе.
8. Сдайте работу в экспертную комиссию

Вариант 3. Таблица 3

Основной раствор		Рабочий раствор	
V, мл	C, моль/л	V, мл	

### Вариант 4.



В медицинской практике часто пользуются изотоническим (физиологическим) 0,9 %-м раствором хлорида натрия.

Приготовьте данный рабочий раствор из предварительно приготовленного основного раствора. Объем и концентрация обоих растворов даны в таблице 4. Плотность растворов и воды принять равной 1г/мл.

произведите расчеты.

арисуйте схему приготовления раствора.

одберите посуду.

приготовьте раствор. (Операции по приготовлению раствора контролируют эксперты).

формите этикетку.

формите отчет по форме, данной в приложении.

ополнительный расчет: Вычислите массу соли, введенной в организм при вливании 400 мл изотонического раствора.

дайте работу в экспертную комиссию

Вариант 4. Таблица 4

Основной раствор		Рабочий раствор	
V, мл	C, моль/л	V, мл	

Вариант 5

Для внутривенного введения используют растворы глюкозы с концентрацией 5%, 10%, 20% и 40%.

**5% раствор** применяют в качестве источника углеводов, для регидратации в случае потери жидкости, а также для разведения и растворения вводимых лекарственных препаратов.

**10% раствор** используют в качестве источника углеводов, для регидратации, разведения и растворения лекарственных препаратов, а также для профилактики и лечения гипогликемии.

**20% раствор** обеспечивает максимальный объем калорий в минимальном объеме жидкости. Введение осуществляют только через центральную вену.

**40% раствор** позволяет восстановить концентрацию глюкозы в крови при гипогликемии с введением минимального количества жидкости, повышает осмотическое давление крови, увеличивает диурез.

Приготовьте 5% рабочий раствор из предварительно приготовленного основного раствора. Объем и концентрация обоих растворов даны в таблице 5. Плотность растворов и воды принять равной 1г/мл.

произведите расчеты.

арисуйте схему приготовления раствора.

одберите посуду.

приготовьте раствор. (Операции по приготовлению раствора контролируют эксперты).

формите этикетку.

формите отчет по форме, данной в приложении.

выполните дополнительные расчеты: Содержание глюкозы в плазме крови натощак составляет 65-110 мг %. Рассчитайте содержание глюкозы в плазме крови в ммоль/л

дайте работу и дополнительные расчеты в экспертную комиссию

Вариант 5. Таблица 5

Основной раствор		Рабочий раствор	
V, мл	C, моль/л	V, мл	

Подсчет баллов выполнения практического задания по  
компетенции «Сестринское дело»

Операция по приготовлению раствора	Мах балл для команды	Оценка
роверка расчетов по приготовлению основного раствора		
роверка схемы приготовления основного раствора		
роверка правильности выбора посуды		
роверка правильности проведения операций по приготовлению основного раствора		
роверка расчетов по приготовлению рабочего раствора		
роверка схемы приготовления рабочего раствора		
роверка правильности выбора посуды		
роверка правильности проведения операций по приготовлению рабочего раствора		
роверка правильности оформления этикетки		
роверка правильности дополнительных расчетов		
Общий балл для команды		

## Лист оценивания

Теоретическая часть Вопрос N	Мах оценка 1- го участника	Мах оценка 2- го участника	Оценка 1- го участника	Оценка 2- го участника	Примечание
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Итог					
Общekomандный зачет за теоретическую часть					
Практическая часть 1 Общekomандный зачет					
Практическая часть 2					
Общekomандный зачет	Мах - 20				
Итог	Мах - 45				

**Форма отчета команды. Практическое задание 2.**  
**Задание. Наименование практической работы.**

Основной раствор		Рабочий раствор	
V, мл	C, моль/л	V, мл	

расчеты для приготовления основного раствора

схема приготовления основного раствора

подбор посуды для приготовления основного раствора

Химическая посуда	Обоснование
Мерная посуда.	

описание хода работы по приготовлению основного раствора

расчеты для приготовления рабочего раствора

схема приготовления рабочего раствора

подбор посуды для приготовления рабочего раствора

Химическая посуда	Обоснование
Мерная посуда.	Обоснование

описание хода работы по приготовлению основного раствора

этикетка для растворов

Выполнение дополнительных расчетов (по определению концентрации хлорид-ионов и ионов натрия; массы соли, введенной в организм при вливании; концентрации глюкозы в крови) даны в каждом задании.