

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)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОУП.04 МАТЕМАТИКА
(базовый уровень)

специальность

34.02.01 «СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО»

Квалификация выпускника: **медицинская сестра/медицинский брат**
Форма обучения: **очная**

г. Лесной

**Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Математика»
разработан на основе:**

1. Приказа Министерства просвещения России от 04.07.2022 года № 527 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 «Сестринское дело» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 29.07.2022 г. Регистрационный № 69452);

2. Приказа Министерства просвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»

Фонд оценочных средств разработала:
Чернова А.Ю., преподаватель отделения СПО
ТИ НИЯУ МИФИ

Фонд оценочных средств одобрен
Ученым советом
Протокол № 2 от «29» марта 2024 г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

Специальность: 34.02.01 Сестринское дело

Учебная дисциплина: «Математика»

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Математика

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена

Требования ФГОС СПО к результатам освоения дисциплины: общие компетенции:

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**
 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия

в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Формы промежуточной аттестации

I семестр
Форма промежуточной аттестации Экзамен

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)
Освоенные умения:
<ul style="list-style-type: none">– выполнять арифметические действия над числами, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;– находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений;– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
<ul style="list-style-type: none">– вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
<ul style="list-style-type: none">– решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы.
<ul style="list-style-type: none">– находить производные элементарных функций;– использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;– применять производную для решения задач прикладного характера, на нахождение наибольшего и наименьшего значения;– находить неопределённый интеграл;– вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определенного интеграла.
<ul style="list-style-type: none">– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
<ul style="list-style-type: none">– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
<ul style="list-style-type: none">– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве,– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;– изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
Усвоенные знания:
<ul style="list-style-type: none">– основные сведения о числах и действиях над ними, приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); понятия корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений;
<ul style="list-style-type: none">– понятие функции, различные способы задания функции; построение графиков изученных функций, иллюстрация по графику свойств элементарных функций;

– основные методы решения рациональных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений, а также аналогичных неравенств и систем;
– основные понятие и методы математического анализа
– основные понятия теории вероятности и математической статистики
– основные понятие и методы стереометрии

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке	Устный опрос	экзамен
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	Устный опрос	экзамен
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	практическое занятие	экзамен
владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	Тестирование Контрольная работа	экзамен
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	Тестирование Контрольная работа	экзамен
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;	Тестирование Контрольная работа	экзамен

применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием		
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Тестирование Контрольная работа	экзамен

4. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации.

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного занятия
Раздел 1. Алгебра	
Тема 1.1 Повторение курса математики основной школы	ЗЗ(З)-
Тема 1.2 Развитие понятия о числе	ЗЗ(З)-
Тема 1.3 Корни, степени и логарифмы	ЗЗ(З)-
Раздел 2. Основы тригонометрии	
Тема 2.1 Основные понятия	ЗВ (УО)
Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества	ЗЗ(З)-
Тема 2.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	ЗЗ(З)-
Тема 2.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	ЗЗ(З)-
Раздел 3. Функции, их свойства и графики	ЗВ (УО)
Тема 3.1 Функции и их свойства	
Тема 3.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	ЗЗ(З)-
Раздел 4. Геометрия	
Тема 4.1 Прямые и плоскости в пространстве	ЗВ (УО)
Тема 4.2 Координаты и векторы	ЗВ (УО)
Тема 4.3 Многогранники и круглые тела	ЗВ (УО)
Раздел 5. Начала математического анализа	
Тема 5.1 Последовательности	ЗЗ(З)-
Тема 5.2 Производная	ЗЗ(З)-
Тема 5.3 Интеграл и его применение	ЗЗ(З)-
Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	
Тема 6.1 Комбинаторика	ЗЗ(З)-
Тема 6.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	ЗЗ(З)-
Раздел 7. Уравнения и неравенства	
Тема 7.1 Уравнения и системы уравнений. Неравенства.	ЗВ (УО)

ЗВ(УО)-зачетный вопрос (устный ответ), ЗЗ(З)-зачетное задание (задача)

5. Комплект оценочных средств промежуточной аттестации.

№ п/п	Задания	Ответы	Время выполнения														
Математика																	
1	Выполните задание и запишите ответ Решите: $\sqrt[4]{4} \times \sqrt[4]{4}$	2	1														
2	Выполните задание и запишите цифру, соответствующую правильному варианту ответа Выберите вариант ответа: $2^{4x+2} = \sqrt[3]{2^{2x-2}}$ 1) $x=2$ 2) $x=-2$ 3) $x=-0,8$ 4) $x=-1$	3	3														
3	Выполните задание и запишите ответ Решите: $\log_3(5x - 1)=2$	2	3														
4	Выполните задание и установите соответствие. Решите пример и установите соответствие между примером и результатом. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th>Пример</th><th>Результат</th></tr><tr><td>А. $25^{\log_5 7}$</td><td>1) 9</td></tr><tr><td>Б. $4^{\log_2 3}$</td><td>2) 49</td></tr><tr><td>В. $8^{\log_2 3}$</td><td>3) 27</td></tr></table>	Пример	Результат	А. $25^{\log_5 7}$	1) 9	Б. $4^{\log_2 3}$	2) 49	В. $8^{\log_2 3}$	3) 27	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>	А	Б	В	2	1	3	5
Пример	Результат																
А. $25^{\log_5 7}$	1) 9																
Б. $4^{\log_2 3}$	2) 49																
В. $8^{\log_2 3}$	3) 27																
А	Б	В															
2	1	3															
5	Выполните задание и запишите цифру, соответствующую правильному варианту ответа Выберите вариант ответа: $\sin \alpha * \operatorname{ctg} \alpha$ 1) $\cos \alpha$ 2) $\sin \alpha$ 3) $\operatorname{tg} \alpha$ 4) 1	1	1														
6	Выполните задание и запишите цифру, соответствующую правильному варианту ответа Решите уравнение: $\sin x + \frac{1}{2} = 0$ Выберите правильный ответ: 1) $\frac{\pi}{6} + 2\pi n; n \in \mathbb{Z}$ 2) $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$ 3) $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{6} + \pi n; n \in \mathbb{Z}$	3	3														
7	Выполните задание и запишите ответ Точка движется прямолинейно по закону	21	3														

	$S(t) = 2t^3 - 3t$. Вычислите скорость движения точки в момент времени $t=2$ с.										
8	Выполните задание и запишите ответ При каком значении x функция $y=x^3 - x^2$ на промежутке $[0,5;1]$ принимает наименьшее значение?	2/3	5								
9	Выполните задание и запишите ответ Площадь прямоугольника равна 81 см^2 Найдите наименьший возможный периметр этого прямоугольника.	36	3								
10	Прочитайте текст и установите последовательность Определить последовательность алгоритма нахождения точек экстремума функции: А) найти производную функции Б) найти критические точки, т.е. решить уравнение $f'(x)=0$ В) используя достаточные условия существования экстремума, найти точки максимума и минимума Г) с помощью метода интервалов определить знаки производной в окрестностях критических точек Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td><td style="width: 20px; height: 20px;"></td></tr></table>					<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">А</td><td style="width: 20px; height: 20px;">Б</td><td style="width: 20px; height: 20px;">Г</td><td style="width: 20px; height: 20px;">В</td></tr></table>	А	Б	Г	В	1
А	Б	Г	В								
11	Выполните задание и запишите ответ Найти первообразную функции: $2x + 3x^2$	$x^2 + x^3 + C$	1								
12	Выполните задание и запишите ответ Найти площадь криволинейной трапеции: $\int_1^3 x^3 dx$	20	3								
13	Выполните задание и запишите буквы, соответствующие правильному варианту ответа Выберите верный ответ для первообразной $4x^3 - 3x^2 + 2x$: А) $12x^2 - 6x + 2$ Б) $x^4 - x^3 + x^2$ В) $x^4 - x^3 + x^2 - 2$ Г) $x^4 - x^3 + x^2 + 5$	БВГ	1								
14	Выполните задание и запишите ответ Из партии в 1000 ампул с новокаином, 20 ампул оказались бракованными. Определить процент неиспорченных ампул.	98%	1								
15	Прочитайте текст и запишите цифру, соответствующую правильному варианту ответа Сколько трехзначных чисел с разными цифрами можно составить из цифр 0, 1, 3, 6, 7, 9? 1) 85	3	1								

	2) 60 3) 100 4) 15																
16	Выполните задание и запишите ответ Больному необходимо ввести 48 единиц инсулина. Цена деления шприца 0,1 мл. Сколько мл инсулина необходимо взять?	1,2	3														
17	Прочитайте задание и запишите буквы, соответствующие правильному варианту ответа Выбрать числовую последовательность, соответствующую геометрической прогрессии: А) 1, 3, 9, 27.... Б) 0, 2, 4, 8.... В) 1, 2, 4, 8... Г) 1, 3, 6, 9...	АВ	1														
18	Выполните задание и установите соответствие. Установите соответствие между логарифмом и результатом. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца: <table><tr><th>Пример</th><th>Результат</th></tr><tr><td>А. $\log_4 1$</td><td>1) -1</td></tr><tr><td>Б. $\log_5 \frac{1}{5}$</td><td>2) 1</td></tr><tr><td>В. $\log_5 5$</td><td>3) 0</td></tr></table>	Пример	Результат	А. $\log_4 1$	1) -1	Б. $\log_5 \frac{1}{5}$	2) 1	В. $\log_5 5$	3) 0	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	3	1	2	1
Пример	Результат																
А. $\log_4 1$	1) -1																
Б. $\log_5 \frac{1}{5}$	2) 1																
В. $\log_5 5$	3) 0																
А	Б	В															
3	1	2															
19	Прочитайте текст и установите последовательность Алгоритм решения линейного неравенства: А) Перенести все слагаемые с переменной в левую часть неравенства, а числа — в правую. Б) Разделить обе части неравенства на коэффициент при переменной. В) Изобразить на числовой прямой промежуток, соответствующий полученному неравенству. Г) Записать ответ. Д) Раскрыть скобки, если они есть. Е) Привести подобные слагаемые. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					<table><tr><td>Д</td><td>А</td><td>Е</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table>	Д	А	Е	Б	В	Г	3				
Д	А	Е	Б	В	Г												
20	Выполните задание и запишите ответ Во флаконе пенициллина находится 1 млн. ЕД сухого лекарственного средства. Сколько нужно взять растворителя, чтобы в 0,5 мл раствора было 100 000 ЕД сухого вещества?	5 мл	2														
			45 минут														