

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Семанов Юрий Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.02.2026 12:31:20
Уникальный программный ключ:
7ee61f7810e60557bee49df655173820157a6d87

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
образовательной
деятельности
К.М.Н., доцент А.А. Ушаков
Учебно-методическое
управление
« 16 » июня 2025 г.

**Фонд оценочных средств по дисциплине
Математика**

Специальность: **33.05.01 – Фармация**
Уровень высшего образования: **специалитет**
Квалификация выпускника: **провизор**

**г. Екатеринбург
2025 год**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 «Фармация» (уровень специалитета), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. № 219, с учетом требований профессионального стандарта 02.006 «Провизор», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2016 года № 91н.

Фонд оценочных средств составлен: Динисламова О.А., старший преподаватель кафедры медицинской физики и цифровых технологий ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава РФ.

Фонд оценочных средств рецензирован: Колчанова С.Г., к.ф.-м.н., доцент кафедры общей и молекулярной физики ИЕН ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Фонд оценочных средств был одобрен на заседании кафедры медицинской физики, информатики и математики ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России от «19» мая 2025 г., протокол № 6.

Фонд оценочных средств был рассмотрен и одобрен методической комиссией специальности 33.05.01 «Фармация» от «26» июня 2025 г., протокол № 7.

Оглавление фонда оценочных средств

1. Кодификатор по дисциплине.....	4
2. Бально – рейтинговая система оценки знаний по дисциплине.....	17
3. Примеры тестовых вопросов по дисциплине.....	20
4. Примеры вопросов для устного опроса по дисциплине.....	24
5. Примеры контрольных работ по дисциплине.....	27
6. Примеры тем учебно – исследовательской работы по дисциплине.....	33
7. Примеры итогового контроля по дисциплине.....	35

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

1. Кодификатор по дисциплине

МАТЕМАТИКА

Специальность: **33.05.01 – Фармация**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Квалификация выпускника: **провизор**

**г. Екатеринбург
2025 год**

1.1. В результате освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующей общепрофессиональной компетенцией:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций, общепрофессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
Профессиональная методология	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	ИД-4ОПК-1. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.

Дидактическая единица	Индикаторы достижений			ОК, ОПК, ПК	Профессиональный стандарт 02.006 "Провизор"	
	Знания	Умения	Навыки			
Дисциплинарный модуль 1 Основы интегрального и дифференциального исчисления						
ДЕ 1	Функции и их свойства.	основные функции и их свойства	исследовать функции; строить графики функций	построение и оценка графиков элементарных функций	ОПК-1	A/05.7
ДЕ 2	Предел функции	основные определения и теоремы о пределе функции	исследовать функции с помощью предела; вычислять и находить предел функции	методами нахождения пределов функций	ОПК-1	A/05.7
ДЕ 3	Производная функции	основные правила дифференцирования функций	дифференцировать с помощью формул и простейших приемов; исследовать функции с помощью производных	нахождения производных функций	ОПК-1	A/05.7
ДЕ 4	Дифференциал функции	основные правила дифференцирования функций	дифференцировать с помощью формул и простейших приемов	нахождения производных и дифференциалов функций	ОПК-1	A/05.7
ДЕ 5	Погрешности измерений	основные правила дифференцирования функций; основные понятия теории погрешности	вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений	вычисления погрешностей результатов измерений	ОПК-1	A/05.7
ДЕ 6	Неопределенный интеграл	основные правила интегрирования	интегрировать с помощью формул и простейших приемов; находить неопределенные интегралы	нахождения интегралов функций	ОПК-1	A/05.7
ДЕ 7	Определенный	основные правила	интегрировать с помощью	методами нахождения	ОПК-1	A/05.7

Дидактическая единица		Индикаторы достижений			ОК, ОПК, ПК	Профессиональный стандарт 02.006 "Провизор"
		Знания	Умения	Навыки		
	интеграл	интегрирования функций	формул и простейших приемов; вычислять определенные интегралы функций	интегралов функций и их применением в практических задачах		
Дисциплинарный модуль 2 Обыкновенные дифференциальные уравнения						
ДЕ 8	Дифференциальные уравнения.	основные правила дифференцирования и интегрирования, задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям	дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов	нахождения производных и интегралов функций	ОПК-1	А/05.7
ДЕ 9	Обыкновенные дифференциальные уравнения	основные правила дифференцирования и интегрирования, общее и частные решения дифференциального уравнения	дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов, решать дифференциальные уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	нахождения производных и интегралов функций	ОПК-1	А/05.7
ДЕ 10	Применение дифференциальных уравнений для решения задач медико-биологического характера	основные правила дифференцирования и интегрирования, составление и решение дифференциальных уравнений при решении задач физико-химического и медико-биологического	дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приемов, решать задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям, составлять и решать дифференциальные уравнения при решении задач	нахождения производных и интегралов функций, составлять и решать дифференциальные уравнения при решении задач физико-химического и медико-биологического	ОПК-1	А/05.7

Дидактическая единица		Индикаторы достижений			ОК, ОПК, ПК	Профессиональный стандарт 02.006 "Провизор"
		Знания	Умения	Навыки		
		содержания	физико-химического и медико-биологического содержания	содержания		
Дисциплинарный модуль 3						
Основы теории вероятности и математической статистики						
ДЕ 11	Основные понятия теории вероятностей	основ теории вероятностей, случайные события и их классификация, правило сложения вероятностей несовместных событий, правило умножения вероятностей независимых событий, схема Бернулли. Формула Байеса.	решать простейшие задачи теории вероятностей	решения простейших задач	ОПК-1	A/05.7
ДЕ 12	Основные понятия математической статистики.	основ математической статистики, дискретные и непрерывные случайные величины, основные законы их распределения, функция распределения и плотность вероятностей, случайные величины, нормальный закон распределения и его применение. Элементы корреляционного анализа, линии регрессии.	вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины; вычислять основные характеристики и оценки распределения дискретной случайной величины; проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в химических и биологических экспериментах	вычисления характеристик, оценок характеристик распределения и погрешности измерений	ОПК-1	A/05.7

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

2. Бально – рейтинговая система оценки знаний по дисциплине

МАТЕМАТИКА

Специальность: **33.05.01 – Фармация**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Квалификация выпускника: **провизор**

**г. Екатеринбург
2025 год**

1. Общие положения.

Бально-рейтинговая система (БРС) оценки учебной работы и знаний студентов является одним из инструментов управления образовательным процессом. Рейтинговая система оценки направлена на решение следующих учебно-воспитательных задач образования:

- Повышение мотивации студентов к активной и систематичной учебной работе по усвоению фундаментальных основ профессиональных знаний и умений.
- Совершенствование планирования и организации образовательного процесса посредством увеличения роли индивидуальных форм работы со студентами; упорядочения и объективизации системы контроля знаний, умений и навыков студентов; выработки единых требований к оценке знаний.
- Получение дифференцированной информации о качестве и результативности обучения, а также о персональных достижениях студентов для их морального и материального поощрения.

2. Основные принципы БРС.

БРС является единой для всех студентов. Рейтинг студента по дисциплине вычисляется путем суммирования баллов, набранных в ходе выполнения текущих, промежуточных и контрольных мероприятий, с учетом весовых коэффициентов, отражающих значимость соответствующего контрольного мероприятия. Максимально возможный рейтинг по соответствующей дисциплине равняется 100 баллам.

3. Компоненты БРС.

Текущие контрольные мероприятия:

- Активность на практических занятиях (например, готовность к занятиям, работа у доски и т.п.) и служит основанием для получения студентом рейтинговых баллов за активность.

Промежуточные контрольные мероприятия:

- Выполнение контрольных работ по соответствующим разделам дисциплин. Оценивается в процентном выражении.

Итоговые контрольные мероприятия:

- Выполнение итогового тестового задания по соответствующей дисциплине. Оценивается в процентном выражении.

4. Расчет рейтингового балла.

Контрольная работа №1	100% x 0,35 = 35 баллов (не ниже 17,5 баллов)
	+
Контрольная работа №2	100% x 0,35 = 35 баллов (не ниже 17,5 баллов)
	+
Активность на занятиях	От 0 до 10 баллов
<hr/>	
Студент, набравший в семестре меньше 40 баллов, к итоговому контролю не допускается.	
(Пересдает контрольные работы №1, №2).	
<hr/>	
Итоговый контроль	От 0 до 20 баллов
	(итоговый контроль сдан при min пороге 10 баллов)
<hr/>	
Всего максимальное количество баллов	= 100

Зачет по предмету «Математика»: сумма всех баллов ≥ 50

5. Порядок передачи промежуточных и итогового контрольных заданий.

Передача промежуточных контрольных работ возможна только до сдачи итогового контроля. Контрольные работы передаются для набора баллов, необходимых для допуска к зачету.

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

3. Примеры тестовых вопросов по дисциплине

МАТЕМАТИКА

Специальность: **33.05.01 – Фармация**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Квалификация выпускника: **провизор**

**г. Екатеринбург
2025 год**

Примеры тестовых вопросов

1. Внесите множитель под знак корня: $a\sqrt[5]{3}$.

- a) $\sqrt[5]{3^5 a}$; b) $\sqrt[5]{3a^5}$; c) $\sqrt[5]{3a}$; d) $\sqrt[5]{3a^6}$.

2. Упростите выражение: $\sqrt[3]{8a^3} - (2a + \sqrt[4]{a^2 b^8})$, если $a \neq 0$.

- a) $4a + b^2\sqrt{a}$; b) $b^2\sqrt{a}$; c) $1 + \sqrt{ab^4}$; d) $-b^2\sqrt{a}$.

3. Вычислите: $-17 \times 25^{\frac{1}{3}} + 18$.

- a) -443 ; b) -407 ; c) -67 ; d) -103 .

4. Найдите значение выражения: $\log_4(64c)$, если $\log_4 c = -3.5$.

- a) -6.5 ; b) -6.5 ; c) -6.5 ; d) -6.5 .

5. Вычислите: $6 - 2 \times 25^{\frac{1}{4}}$.

- a) 20 ; b) 56 ; c) -4 ; d) -44 .

6. Упростите выражение: $\frac{2a - 2b}{b} \times \frac{3b^2}{a^2 - b^2}$.

- a) $\frac{6b}{a+b}$; b) $\frac{6b}{a-b}$; c) $\frac{6ab^2 - 6b^3}{b(a-b)^2}$; d) $6b$.

7. Сократите дробь: $\frac{a^{-2} - b^{-2}}{a^{-1} - b^{-1}}$.

- a) $b - a$; b) $\frac{ab}{b-a}$; c) $\frac{b-a}{ab}$; d) $\frac{b+a}{ab}$.

8. Найдите значение выражения: $2 - \operatorname{tg}^2 x \times \cos^2 x$, если $\sin x = 0.2$

- a) 1.2 ; b) 1.96 ; c) 1.04 ; d) 1.6 .

9. Упростите выражение: $\frac{\cos^4 a + \sin^2 a \cos^2 a}{\sin^2 a}$.

- a) 1; b) $\operatorname{tg}^2 a$; c) $\operatorname{ctg}^2 a$; d) $\frac{1}{\sin^2 a}$.

10. Решите уравнение: $3^{x+2} - 3^x = 216$. Полученное значение внесите в бланк ответов.

11. Пусть $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} 2x + y = 1, \\ 5x + 2y = 0. \end{cases}$

Найдите сумму $x_0 + y_0$. Полученное значение внесите в бланк ответов.

12. Решите неравенство $81 > 9^{1-4x}$.

- a) $(-\infty; 0.75)$
b) $(0.75; +\infty)$
c) $(-\infty; -0.25)$
d) $(-0.25; +\infty)$

13. Найдите производную функции: $y = 3 \cos x + x^2$.

- a) $y' = 3 \sin x - 2x$;
b) $y' = 4x - \sin x$;
c) $y' = 2x - 3 \sin x$
d) $y' = x^2 + 2 \cos x$

14. Укажите первообразную функции: $f(x) = e^x + \sin x$.

- a) $F(x) = e^x + \cos x$
b) $F(x) = xe^x - \cos x$
c) $F(x) = e^x - \cos x$
d) $F(x) = xe^x + \cos x$

15. Решите уравнение: $5 - x = \sqrt{x - 3}$ (если уравнение имеет два корня, то в ответе укажите их сумму). Полученное значение внесите в бланк ответов.

16. Пусть $(x_0; y_0)$ – решение системы уравнений
$$\begin{cases} 3x - y = 3, \\ 3x - 2y = 0. \end{cases}$$

Найдите произведение $x_0 \cdot y_0$. Полученное значение внесите в бланк ответов.

17. Решите неравенство $\frac{(x - 2) \cdot x}{x + 1} \leq 0$.

$(-1; 0] \dot{\cup} [2; +\infty)$

$(-\infty; 2) \dot{\cup} (-1; 0]$

$(-\infty; -1) \dot{\cup} [0; 2]$

$(-2; -1] \dot{\cup} [0; +\infty)$

Методика оценивания: входящий (10 тестовых заданий) и промежуточный (100 тестовых заданий) контроль по проверке получаемых студентами знаний проводится в форме тестового контроля. Тестовые задания формируются случайным образом из базы тестовых вопросов сценария.

Тест считается успешно пройденным, если обучающийся набрал более 50%. При переводе в «5» бальную систему оценивания: от 49% и менее правильных ответов – «не зачтено»; от 50% до 70% правильных ответов – «зачтено», от 70% до 80% – «3 балла», от 80% до 90% – «4 балла», от 90% до 100% – «5 баллов».

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

4. Примеры вопросов для устного опроса по дисциплине

МАТЕМАТИКА

Специальность: **33.05.01 – Фармация**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Квалификация выпускника: **провизор**

**г. Екатеринбург
2025 год**

Примеры вопросов для устного опроса

1. Функции и их свойства. Основные элементарные функции и их графики.
2. Понятие предела функции.
3. Непрерывность функции.
4. Задачи, приводящие к понятию производной.
5. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.
6. Производные основных элементарных функций. Основные формулы и правила дифференцирования.
7. Производная сложной функции.
8. Производные высших порядков.
9. Применение производных для исследования функций.
10. Дифференциал функции, его применение для оценки изменения функции и в приближенных расчетах.
11. Функция нескольких переменных.
12. Частные производные, полный дифференциал.
13. Применение полного дифференциала.
14. Виды погрешностей. Абсолютная и относительная ошибка.
15. Систематическая и случайная ошибка.
16. Ошибки косвенных измерений и их оценка с помощью дифференциала.
17. Первообразная функция и неопределенный интеграл.
18. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы.
19. Основные способы интегрирования.
20. Определенный интеграл: понятие, геометрический и физический смысл, основные свойства.
21. Формула Ньютона-Лейбница.
22. Применения определенного интеграла.
23. Дифференциальные уравнения.
24. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
25. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Порядок уравнения.
26. Общее и частные решения дифференциального уравнения.
27. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.
28. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.
29. Составление и решение дифференциальных уравнений при решении задач физико-химического и медико-биологического содержания.

30. Основы теории вероятностей. Случайные события и их классификация.
31. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей независимых событий.
32. Правило сложения вероятностей несовместных событий.
33. Схема Бернулли. Формула Байеса.
34. Дискретные и непрерывные случайные величины, основные законы их распределения.
35. Функция распределения и плотность вероятностей.
36. Графические методы описания случайных величин: полигон и гистограмма.
37. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение для дискретной и непрерывной случайной величины.
38. Нормальный закон распределения. Правило “трех сигм”.
39. Генеральная и выборочная совокупность. Репрезентативность выборки.
40. Элементы корреляционного анализа. Статистическая, корреляционная и функциональная зависимости.
41. Линии регрессии. Линейная корреляционная зависимость. Уравнения линейной регрессии, коэффициенты регрессии.

Методика оценивания: Устные опросы применяются для текущего контроля знаний студентов на практических занятиях перед решением задач. Оценка за ответ ставится в баллах (от 3 до 5 баллов) в соответствии со следующими критериями:

5 баллов – ответ на вопрос дан правильно. Объяснение подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в том числе из лекционного курса); ответы на дополнительные вопросы верные, чёткие.

4 балла – ответ на вопрос дан правильно. Объяснение подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками, неточностями, с некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в том числе из лекционного материала); ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно чёткие.

3 балла – ответы на вопросы задачи даны правильно. Объяснение недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в том числе лекционным материалом); ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

2 балла – ответ не зачитан, ответ на вопрос дан неправильно (отсутствует). Объяснение дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования; ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

5. Примеры контрольных работ по дисциплине

МАТЕМАТИКА

Специальность: **33.05.01 – Фармация**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Квалификация выпускника: **провизор**

**г. Екатеринбург
2025 год**

Примерные билеты контрольной работы №1.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ №1

Билет №1

1. Исследовать функцию и построить график: $y = x^2 + 2$.
 2. Найти: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 5x + 4}$
 3. Найти производную функции: $y = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$
 4. Найти полный дифференциал функции: $U = \ln^2(x \times y \times z)$.
 5. Найти абсолютную и относительную погрешность: $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$,
(q_1, q_2, r – измеряемые величины).
 6. Вычислить: $\int_{\rho/4}^{\rho/2} \frac{\cos x}{\sin^4 x} dx$
 7. Найти общее решение дифференциального уравнения: $y\psi = y^2 \sin x$.
-

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ №1

Билет №2

1. Исследовать функцию и построить график: $y = \sqrt{x} + 1$.
 2. Найти: $\lim_{x \rightarrow 4} (x^2 - 6x + 10)$
 3. Найти производную функции: $y = \ln(\sin 2x)$
 4. Найти полный дифференциал функции: $U = x^3 + y^3 + z^3$.
 5. Найти абсолютную и относительную погрешность: $L = 2\rho \times m \times \sin a$ – все величины измеряемые.
 6. Вычислить: $\int_0^{\rho/6} \sin 6x dx$
 7. Найти общее решение дифференциального уравнения: $y\psi - \sqrt{xy} = 0$.
-

Методика оценивания: С помощью **Контрольной работы №1** осуществляется контроль знаний студентов по теме «Основы математического анализа. Обыкновенные дифференциальные уравнения». Оценка за контрольную работу выставляется в %, максимальное количество 100%. Дисциплинарные модули 1, 2 – считаются успешно освоенными, если контрольная работа решена не менее чем на 50%. За каждое верно решенное задание студент получает определенное количество %, в соответствии со следующими критериями:

№ задания	Дидактическая единица	%
1	Функции и их свойства.	10
2	Предел функции	15
3	Производная функции	15
4	Дифференциал функции	15
5	Погрешности измерений	15
6	Интегральные исчисления	15
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	15

При переводе в «5» бальную систему оценивания: от 49% и менее правильных ответов – «не зачтено»; от 50% до 70% правильных ответов – «зачтено», от 70% до 80% – «3 балла», от 80% до 90% – «4 балла», от 90% до 100% – «5 баллов».

Примерные билеты контрольной работы №2.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ №2

Билет №1

1. Чему равна вероятность достоверного события?
2. Участники жеребьевки тянут из ящика жетоны с номерами от 1 до 100. Найти вероятность того, что номер первого наудачу извлеченного жетона, не содержит цифру 5.
3. Дан закон распределения вероятностей дискретной случайной величины X :

X	1	2	3	4
P	0.2	0.3	0.4	a

Тогда значение a равно ...

4. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение величины X , заданной законом ее распределения:

X	0	1	2	3	4
P	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1

5. Непрерывная случайная величина задана плотностью распределения вероятности

$f(x) = \frac{1}{6\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-6)^2}{72}}$. Чему равно математическое ожидание нормально распределенной случайной величины?

6. Медиана вариационного ряда 2, 3, 3, 4, 5, 6, 8 равна ...

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКЕ №2

Билет №2

1. Вероятность события $P(A)$ может принимать значения от ... до ... : ? $P(A)$?
2. В первой урне 4 черных и 6 белых шаров. Во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна
3. Дан закон распределения вероятностей дискретной случайной величины X :

X	1	3	5	7
P	0.1	0.2	0.4	a

Тогда значение a равно ...

4. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение величины X , заданной законом ее распределения:

X	1	3	4	5	6
P	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1

5. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятности

$$f(x) = \frac{1}{6\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-6)^2}{72}}. \text{ Тогда дисперсия этой нормально распределенной случайной}$$

величины равна ...

6. Медиана вариационного ряда 2, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 8 равна ...

Методика оценивания: С помощью **Контрольной работы №2** осуществляется контроль знаний студентов по теме «Основы теории вероятностей и математической статистики». Оценка за контрольную работу выставляется в %, максимальное количество 100%. Дисциплинарный модуль 3 – считается успешно освоены, если контрольная работа решена не менее чем на 50%. За каждое верно решенное задание студент получает определенное количество %, в соответствии со следующими критериями:

№ задания	%
1	20
2	25
3	15
4	25
5	10
6	5

При переводе в «5» бальную систему оценивания: от 49% и менее правильных ответов – «не зачтено»; от 50% до 70% правильных ответов – «зачтено», от 70% до 80% – «3 балла», от 80% до 90% – «4 балла», от 90% до 100% – «5 баллов».

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

6. Примеры тем учебно – исследовательской работы по дисциплине

Математика

Специальность: **33.05.01 – Фармация**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Квалификация выпускника: **провизор**

**г. Екатеринбург
2025 год**

Учебно-исследовательские работы проводятся по желанию студентов. Результаты по выполненным научно-исследовательским работам учитываются в итоговом балле по дисциплине.

Примерные темы Учебно-исследовательской работы:

1. Расчет основных статистических характеристик. Представление результатов статистической обработки данных.
2. Проведение статистического анализа с использованием параметрических критериев.
3. Проведение статистического анализа с использованием непараметрических критериев для зависимых совокупностей.
4. Проведение статистического анализа с использованием непараметрических критериев для независимых совокупностей.
5. Корреляционный анализ.

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России)**

Кафедра медицинской физики и цифровых технологий

7. Примеры итогового контроля по дисциплине

МАТЕМАТИКА

Специальность: **33.05.01 – Фармация**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Квалификация выпускника: **провизор**

**г. Екатеринбург
2025 год**

Аттестация по дисциплине.

Формой итоговой аттестации по дисциплине «Математика» является **Зачет**. Условием допуска к зачету является успешное выполнение аудиторных контрольных работ. Зачет проводится в комбинированном виде, ЗУН оцениваются с помощью итоговой письменной работы и устного индивидуального опроса.

Примеры билетов для итогового контроля.

Билет №1

1. Основные понятия теории вероятностей: испытание, классическое и статистическое определение вероятности события. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий.
 2. Вычислить: $\int_0^{\rho/6} \sin 6x dx$
-

Билет №2

1. Производная функции. Определение производной, ее физический и геометрический смысл. Общее правило дифференцирования.
 2. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятности $f(x) = \frac{1}{6\sqrt{2\rho}} e^{-\frac{(x-6)^2}{72}}$. Тогда среднее квадратичное отклонение этой нормально распределенной случайной величины равна ...
-

Методика оценивания устного индивидуального ответа обучающихся на вопросы билета, который состоит из 2 вопросов. Каждый вопрос оценивается по 10 балльной системе. В итоге все баллы, набранные за 2 вопроса, суммируются, формируя итоговый рейтинговый балл.

Оценка ответа на вопрос в баллах:

10 баллов – полный, чёткий ответ с использованием материалов учебной литературы, лекционного курса и дополнительной литературы;

9 баллов – чёткий ответ с использованием материалов учебной литературы и лекционного курса, с ответом на 1 наводящий вопрос;

8 баллов – ответ с использованием учебной литературы и лекционного курса с незначительными недочётами, с ответами на наводящие вопросы;

7 баллов – неполный ответ, требующий дополнительных уточняющих вопросов, на которые студент отвечает;

6 баллов – неполный ответ, требующий дополнительных уточняющих вопросов, на которые студент не даёт правильного ответа;

5 баллов – ошибки в ответе, при дополнительных, наводящих вопросах – может частично исправить;

4 балла – ошибки в ответе, при дополнительных, наводящих вопросах – не может исправить;

3 балла – грубые ошибки в ответе, частичное незнание основных понятий;

2 балла – грубые ошибки в ответе, не знание основных понятий и терминов;

1 балл – ответ не по существу вопроса;

0 баллов – отсутствие ответа.