

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поверинов Игорь Евгеньевич

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 20.07.2023 08:52:59

Уникальный программный ключ:

6d465b936eef331cede482bde6d12ab98216652f016465b53b72a2eab0de1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Химико-фармацевтический факультет
Кафедра актуарной и финансовой математики

Утверждена в составе основной
профессиональной образовательной
программы подготовки специалистов
среднего звена

ПРОГРАММА промежуточной аттестации

по дисциплине

ЕН.01 Математика

для специальности

33.02.01 Фармация

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2023**

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО
на заседании предметной (цикловой) комиссии математического и общего
естественнонаучного цикла «29» марта 2023 г., протокол №5.

Председатель комиссии А.Ю. Иваницкий

Программа промежуточной аттестации предназначена для оценки результатов
освоения дисциплины ЕН.01 «Математика» обучающимися по специальности: 33.02.01
Фармация.

СОСТАВИТЕЛЬ: И.Ю. Юсупов, к.ф.-м.н., доцент кафедры актуарной и финансовой
математики

Содержание:

1. Паспорт комплекта оценочных средств
2. Комплект материалов оценочных средств
- 2.1. Задания для экзаменуемого
3. Пакет экзаменатора
- 3.1. Условия проведения промежуточной аттестации
- 3.2. Критерии оценки
- 3.3. Критерии оценки компетенций
- 3.4. Эталоны ответов

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Назначение:

Программа промежуточной аттестации предназначена для оценки результатов освоения дисциплины ЕН.01 Математика обучающимися по специальности: 33.02.01 Фармация.

Форма контроля: зачет (с оценкой)

Умения, знания и компетенции, подлежащие проверке:

№	Наименование индекса	Метод контроля
Умения:		
У1	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Решение задач
У2	собирать необходимые данные для составления математических моделей, их анализа и интерпретации с помощью современных информационных технологий	
У3	составлять и решать оптимизационные задачи с различными критериями в условиях ограничений, накладываемых на целевую функцию, в сфере профессионального развития, предпринимательской	
У4	работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности, составлять план решения задач и выполнять эксперименты	
Знания:		
З1	способы применения математики в профессиональной деятельности	Решение задач
З2	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	
З3	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики	
З4	основы построения математических моделей, формализации задач и их оптимизации	
Общие компетенции:		
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	наблюдение за выполнением задания
ОК2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	
ОК4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
ОК9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	
ПК 1.11	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.	
Личностные результаты, подлежащие оценке достижения:		
ЛР15	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений	<i>подведение итогов, портфолио студента</i>
ЛР16	Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве	
ЛР20	Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации	

Ресурсы, необходимые для оценки:

Помещение: компьютерный класс.

Оборудование: персональные компьютеры, принтеры, мультимедиа средства.

Инструменты: тетради, ручки, линейки.

Необходимые материалы: вопросы по дисциплине, тестовые задания, чистые бланки документов, бумага, эталоны ответов для педагога.

Требования к кадровому обеспечению оценки: оценку проводит преподаватель.

Норма времени: 90 минут.

2. КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В состав комплекта материалов оценочных средств входят задания для экзаменуемых и пакет экзаменатора. Предложенные задания ориентированы на проверку сформированных у обучающегося компетенций.

Оценка сформированности компетенции: ОК 1

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{13x^2 - 15x + 2}{2x^2 + 3x - 1}$.

2. Найти производную функции: $y = 2^{\cos^3 2x}$.

2. При заданной функции $z = f(x, y)$ найти выражение для функции $u = u(x, y)$:

$$u = y \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} - \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}; \quad \text{если } z = \frac{x}{y}.$$

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = 3x^2 - 4x^4$.

4. Вычислить интеграл: $\int (7-x) \cdot \left(\frac{1}{x} + 2\sqrt{x}\right) dx$.

5. Из урны, в которой лежат 3 белых и 7 черных шара, наудачу по одному извлекают два шара без возвращения. Какова вероятность того, что только один из извлеченных шаров будет белым?

6. На автозавод поступили двигатели от трех моторных заводов. От первого завода поступило 10 двигателей, от второго — 6 и от третьего - 4 двигателя. Вероятности безотказной работы этих двигателей в течение гарантийного срока соответственно равны 0,9; 0,8; 0,7. Какова вероятность того, что:

а) установленный на машине двигатель будет работать без дефектов в течение гарантийного срока;

б) проработавший без дефекта двигатель изготовлен на первом заводе, на втором заводе?

7. Найдите разность матриц А и В:

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 0 \\ 4 & -5 & 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 3 & -1 \\ 2 & 5 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -6 & 1 \\ 2 & -10 & 10 \end{pmatrix}.$$

8. Найдите миноры матрицы: $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 5 & 1 \\ 7 & 3 & 4 & 2 \\ 0 & 5 & 6 & 2 \\ 5 & 7 & 9 & 4 \end{vmatrix}$.

9. Лежат ли точки А(1;-5;3), В(5;-1;7), С(6;0;8) на одной прямой?

Оценка сформированности компетенции: ОК 2

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x}$.

2. Напишите уравнение нормали к параболу $y^2 = 2x$ в точке А (8;4).

3. Исследовать функцию и построить ее график: $y = \frac{3x^2 + 2x + 15}{x + 4}$.

4. Вычислить интеграл: $\int \frac{e^{tg 2x} dx}{\cos^2 2x}$.

5. Операции сложения и умножения событий не обладают свойством...

а) $(AB)C = (A+B)C$ б) $A+B = B+A$ в) $AB = BA$ г) $A + (B+C) = (A+B) + C$.

6. На предприятии, изготавливающем замки, первый цех производит 25, второй 35, третий 40% всех замков. Брак составляет соответственно 5, 4 и 2%,

а) Найти вероятность того, что случайно выбранный замок является дефектным.

б) Случайно выбранный замок является дефектным. Какова вероятность того, что он был изготовлен в первом, втором, третьем цехе?

7. Найдите произведение матриц А и В:

$$(9 \ 2 \ 3) \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 4 \\ -4 & 0 & 5 & 6 \\ 1 & 7 & 2 & 1 \end{pmatrix} = (22 \ 39 \ 25 \ 51)$$

8. Решите систему линейных уравнений методом Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 8, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 10, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 12. \end{cases}$$

9. Даны точки А(-1; 5; -10), В(5; -7; 8), С(2; 2; -7), D(5; -4; 2). Проверить, что векторы \overline{AB} и \overline{CD} коллинеарны, установить, какой из них длиннее другого и во сколько раз, как они направлены – в одну или в противоположные стороны; записать соотношение между этими векторами.

Оценка сформированности компетенции: ОК 3

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{x^2 - 12x + 20}$.

2. Найдите угловой коэффициент касательной к кривой $y = 5 - 3x^2$ в точке с абсциссой равной -2.

3. Вычислить интеграл: $\int e^{4x^2 - 3x + 2} \cdot (8x - 3) dx$.

4. Набирая номер телефона, абонент забыл одну цифру и набрал ее наудачу. Найти вероятность того, что набрана нужная цифра.

5. На предприятии работают две бригады рабочих: первая производит в среднем 3/4 продукции с процентом брака 4%, вторая — 1/4 продукции с процентом брака 6%. Найти вероятность того, что взятое наугад изделие:

а) окажется бракованным;

б) изготовлено второй бригадой при условии, что изделие оказалось бракованным.

6. Закон распределения непрерывной случайной величины задан функцией

$$F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq 0, \\ 1 - e^{-5x}, & x > 0. \end{cases}$$

Чему равна дисперсия случайной величины?

7. Найдите произведение матриц А и В:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1+9 & 2+3 & 1+0 \\ 1+6 & 2+2 & 1+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 1 \\ 7 & 4 & 1 \end{pmatrix}.$$

8. Решите систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 11. \end{cases}$$

9. Даны вершины треугольника ABC: 1) А(1; 2), В(5; 4), С(3; 6). Составить а) уравнения сторон треугольника; б) уравнения высоты и медианы, проведённых из вершины В.

Оценка сформированности компетенции: ОК 4

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^4 - 1}{x^2 - 1}$.

2. Найти уравнение касательной и нормали к кривой $y = x^2 + 1$ в точке А(1;2).

3. Вычислить интеграл: $\int \frac{dx}{\sin^2 x \cdot \cos^4 x}$.

4. Студенты института изучают в каждом семестре по десять дисциплин. В расписание занятий включаются каждый день по 3 дисциплины. Сколько различных расписаний может составить диспетчерская?

5. В партии из 11 деталей имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны три детали. Какова вероятность точно, что среди 3 отобранных деталей нет бракованных?

6. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ \frac{x^2}{72} & \text{при } 0 < x \leq 6, \\ 0 & \text{при } x > 6. \end{cases}$$

Какова вероятность $P(-3 < X < 5)$?

7. Найти A^2 , где $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

8. Решая систему 4-х линейных уравнений с 4-мя неизвестными методом Гаусса получили матрицу:

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 & 9 & 1 & 3 \\ 0 & 8 & 32 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 7 & 8 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}. \text{ Сколько решений имеет данная система?}$$

9. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку M параллельно прямым l_1 и l_2 , если:

$$M(1; 2; -3); l_1: \frac{x-2}{-1} = \frac{y}{1} = \frac{z+3}{2}; l_2: \frac{x+1}{3} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-1}{-2}.$$

Оценка сформированности компетенции: ОК 9

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x}$.

2. размер популяции бактерий в момент времени задается формулой $N(t) = 3000e^{0.05t}$. Найти скорость роста популяции в момент времени равное 5с.

3. Вычислить интеграл: $\int \frac{5x+18}{2x^2+6x} dx$.

4. Какова вероятность того, что выберем нужный ключ от сейфа среди 20 разных ключей?

5. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	21	24	27	30	33
p	0,03	a	b	0,33	0,43

Какими значениями a и b могут быть равны?

6. Случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{49}, x \in (0, a] \\ 0, x \notin (0, a] \end{cases}$

Найти $F(x)$.

7. Найдите определитель матрицы $A: A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

8. При каком значении система линейных уравнений $\begin{cases} 2x - 6y = 7 \\ 5x - 3y = 8 \end{cases}$ имеет единственное решение?

9. Построить замкнутую область, ограниченную указанными линиями:

$$x^2 - 4x + y^2 = 0; x^2 - 4x + y^2 + 3 = 0.$$

Оценка сформированности компетенции: ОК 11

1. Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{3x^2}$.

2. Тело движется прямолинейно по закону $s = t^2 + 2t + 3$. Определить его скорость и ускорение в момент времени $t = 1$ с.

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 2/x$; $y = x + 1$; $x = 3$.

4. Пусть даны шесть цифр: 1; 2; 3; 4; 5; 6. Какова вероятность того, что выберем 2 нечетных числа среди этих цифр?

5. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	4	6	8	10
p	0,25	0,10	0,20	0,45

Какова функция распределения вероятностей $f(x)$? Чему равна ее медиана?

6. Умножьте матрицу A на число λ :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}, \quad \lambda = 5, \quad B = 5A = \begin{pmatrix} 10 & 20 \\ 15 & 10 \end{pmatrix}.$$

7. Найдите определитель $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \\ 6 & 0 & -3 \end{pmatrix}$.

8. Решить СЛАУ $AX = B$, если даны 2 матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$.

9. Для эллипса $5x^2 + 9y^2 - 20x + 18y - 16 = 0$ найти его межфокусное расстояние.

Оценка сформированности компетенции: ПК 1.11

1. Определить точку разрыва и какого рода эта точка для функции: $y = \frac{x^2 - 25}{x - 6}$.

2. Найти уравнение касательной и нормали к кривой $y = x^2 + 4x + 5$ в точке $A(-1; 2)$.

Ответ: уравнение касательной: $y - 2 = 2(x + 1)$; уравнение нормали: $y - 2 = -\frac{1}{2}(x + 1)$

3. Вычислить интеграл: $\int x \cos x dx$.

4. В партии из 10 деталей имеется 7 стандартных. Найти вероятность того, что отобрали одну стандартную деталь.

5. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	3
p	0,6	0,4

Какова её дисперсия?

6. Найдите сумму матриц A и B :

$$\begin{pmatrix} 2 & -3 & 0 \\ 4 & -5 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 3 & -1 \\ 2 & 5 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 0 & -1 \\ 6 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

7. Составьте формулу вычисления определителя третьего порядка $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix}$.

8. Для гиперболы $4x^2 - 9y^2 - 8x + 36y - 68 = 0$ найти полуоси и координаты центра. Сделать чертёж.

3. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

3.1. Условия проведения промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет проводится в группе в количестве – не более 25 человек.

Количество вариантов задания – каждому 1 из 3 вариантов.

Время выполнения задания – 90 минут

3.2. Критерии оценки

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умение применять теоретические сведения для решения практических задач, умеющий находить необходимую информацию и использовать ее.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в устном ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

3.3. Критерии оценки компетенций

Подходы в оценивании:

Критериальный – единицей измерения является признак характеристики результата образования.

Операциональный – единицей измерения является правильно выполненная операция деятельности.

Как правило, используется дихотомическая оценка:

1 — оценка положительная, т.е. компетенции освоены;

0 — оценка отрицательная, т.е. компетенции не освоены.

Критерии оценивания контролируемых компетенций

Результаты (освоенные компетенции)	Критерии
ОК1	находит способы и методы выполнения задачи
ОК2	демонстрирует навыки формализации задач, их качественного и количественного анализа с использованием математических программ
ОК3	демонстрирует навыки построения математических моделей, решения задач математической оптимизации, анализа функций в профессиональной деятельности
ОК4	составляет план выполнения заданий, демонстрирует навыки математического анализа и коллективных исследований с применением вероятностно-статистических методов и линейного программирования

Шкала оценивания контролируемых компетенций

Процент результативности правильных ответов	Качественная оценка	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90- 100	5	Отлично
80-89	4	Хорошо
70-79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	Неудовлетворительно

3.4. Эталон ответов

	ОК 1
1	2025
2	0,729
3	0,965
4	Г
5	0
6	В
7	Б
8	А
9	А
10	Г
	ОК 2
1	Б
2	53
3	Г
4	Б
5	В
6	Пределом
7	Б
8	В
9	4,56
10	0,512
	ОК 3
1	Б
2	Г
3	54,9
4	Г
5	А
6	А
7	Б
8	4425
9	10,201
10	В
	ОК 4
1	В
2	А
3	В
4	Б
5	5
6	В
7	6/35
8	35000
9	53,2
10	Г

Бланк ответов

ФИО обучающегося _____

Дисциплина _____

Специальность _____

Группа _____ Дата _____

Номер вопроса	Ответ
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
16.	
17.	
18.	
19.	
20.	