

ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора института по УВР
_____ д.ф.н. И.П. Кодониди

« 31 » августа 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

По направлению подготовки: 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата)
Направленность (профиль): Управление и экономика сферы здравоохранения
Квалификация выпускника: бакалавр
Кафедра: физики и математики

Курс: 1

Семестр: 1,2

Форма обучения – очно-заочная

Лекции – 28 часов

Практические занятия – 42 часа

Самостоятельная работа – 119,5 часов

Промежуточная аттестация: зачет 1 семестр, экзамен 2 семестр

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 часов)

Пятигорск, 2023

РАЗРАБОТЧИКИ: доцент кафедры физики и математики, канд. техн. наук Кошкарлова А.Г.
доцент кафедры физики и математики, канд. техн. наук Воронина С.В.

РЕЦЕНЗЕНТ: заведующий кафедрой математики, информатики филиала ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в г. Ессентуки, канд. физ.-мат. наук, доцент А.Б. Чебоксаров.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень формируемых компетенций по соответствующей дисциплине (модулю) или практике

№ п/п	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы
	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;	ОПК-2.1. Осуществляет сбор, систематизацию и анализ данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами, проводит статистический анализ и обработку данных для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	Знает: – основные правила дифференцирования и методы интегрирования; – основные типы распределения случайных величин; сущность основных характеристик распределения и их оценок Умеет: – пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой для профессиональной деятельности; – дифференцировать с использованием таблицы производных и правил дифференцирования; – интегрировать с использованием таблицы интегралов и методов интегрирования; – проводить статистическую обработку экспериментальных данных Владеет: навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

- основы математического анализа необходимые для решения экономических задач.
- основы линейной алгебры необходимые для решения экономических задач.
- основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;

3.2 Уметь:

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач.

3.3 Иметь навык (опыт деятельности):

- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач;
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

Оценочные средства включают в себя:

- процедуры оценивания знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций в рамках конкретных дисциплин и практик;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций в рамках конкретных дисциплин и практик;

– комплект компетентностно - ориентированных тестовых заданий, разрабатываемый по дисциплинам (модулям) всех циклов учебного плана;

– комплекты оценочных средств.

Каждое применяемое оценочное средства сопровождается описанием показателей и критериев оценивания компетенций или результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

2.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-2.1. Осуществляет сбор, систематизацию и анализ данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами, проводит статистический анализ и обработку данных для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем

1.1.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. В УРНЕ 10 ШАРОВ 5 КРАСНЫХ, 3 СИНИХ, ОСТАЛЬНЫЕ БЕЛЫЕ. ИЗ УРНЫ ДОСТАЛИ ОДИН ШАР. СОБЫТИЕ А - ШАР ЧЕРНЫЙ ЯВЛЯЕТСЯ ...

- 1) случайным
- 2) невозможным
- 3) благоприятным
- 4) достоверным

2. КАКОЙ ИСХОД НАЗЫВАЮТ БЛАГОПРИЯТНЫМ СОБЫТИЮ А?

- 1) Исход, который никогда не осуществляется в результате испытания
- 2) Исход, в результате которого осуществляется интересующее нас событие А.
- 3) Любой исход, который осуществляется в результате испытания
- 4) Исход, в результате которого либо не осуществляется событие

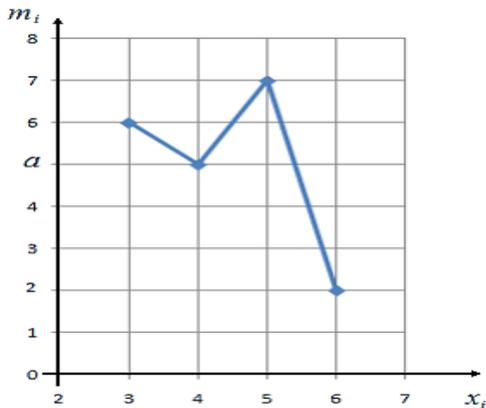
3. ЧЕМУ РАВНА ВЕРОЯТНОСТЬ НЕВОЗМОЖНОГО СОБЫТИЯ?

- 1) $p=-2$
- 2) $0 < p < 1$
- 3) $p=1$
- 4) $p=0$

4. ЕСЛИ ОБЪЕКТЫ ВЫБОРКИ НЕ ВОЗВРАЩАЮТСЯ В ГЕНЕРАЛЬНУЮ СОВОКУПНОСТЬ, ТО ВЫБОРКА НАЗЫВАЕТСЯ...

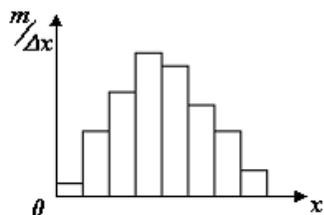
- 1) бесповторной.
- 2) генеральной.
- 3) общей.
- 4) повторной.

5. НА ГРАФИКЕ ПРЕДСТАВЛЕН ПОЛИГОН ЧАСТОТ СТАТИСТИЧЕСКОГО ДИСКРЕТНОГО РЯДА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. ОПРЕДЕЛИТЕ ПАРАМЕТР a , ЕСЛИ ОБЪЕМ ВЫБОРКИ $n=20$



- 1) 6
- 2) 2
- 3) 40
- 4) 5

6. ФИГУРА, ИЗОБРАЖЕННАЯ НА РИСУНКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ



- 1) графиком функции распределения
- 2) графиком плотности вероятности типичных распределений
- 3) гистограммой
- 4) кривой Гаусса

7. СОВОКУПНОСТЬ, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ВСЕХ ОБЪЕКТОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ К НЕЙ ОТНЕСЕНЫ, НАЗЫВАЕТСЯ...

- 1) генеральной.
- 2) простой
- 3) общей
- 4) основной

8. ЧЕМУ РАВНО СРЕДНЕЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ, ПОЛУЧЕННОЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕРИМЕНТА?

x_i	6	7	8
m_i	3	5	2

- 1) 8,1
- 2) 9,4
- 3) 16,3
- 4) 6,9

9. ПО ФОРМУЛЕ $\Delta \bar{x} = t_p(f) S_{\bar{x}}$ МОЖНО ВЫЧИСЛИТЬ

- 1) абсолютную погрешность среднего арифметического $\Delta \bar{x}$
- 2) моду
- 3) математическое ожидание
- 4) размах варьирования

10. ПРИ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ФАРМАЦИИ, МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ ОБЫЧНО ДОВЕРИТЕЛЬНУЮ ВЕРОЯТНОСТЬ ПРИНИМАЮТ РАВНОЙ

- 1) 0,95
- 2) 0,1523
- 3) 2,01
- 4) - 0,001

11. ГИСТОГРАММОЙ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) график плотности вероятности типичных распределений
- 2) ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников с основанием Δx и высотой

$$m_i / \Delta x \text{ или } p_i^* / \Delta x$$

- 3) таблица, содержащая частичные интервалы и их частоты или относительные частоты
- 4) кривая Гаусса

13. ЧТОБЫ СВОЙСТВА ВЫБОРКИ ХОРОШО ОТРАЖАЛИ СВОЙСТВА ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ, ВЫБОРКА ДОЛЖНА БЫТЬ...

- 1) репрезентативной
- 2) подсчетом значений
- 3) таблицей
- 4) функцией

14. ЧИСЛО ОБЪЕКТОВ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ НАЗЫВАЮТ...

- 1) объемом и обозначают N .
- 2) размером.
- 3) частотой и обозначают m .
- 4) размахом.

15. ДОБИТЬСЯ ВЫБОРКИ МОЖНО ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО ОТБОР ОБЪЕКТОВ ИЗ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ ПРОИСХОДИТ СЛУЧАЙНО И НА НЕГО НЕ ВЛИЯЮТ КАКИЕ-ЛИБО СУБЪЕКТИВНЫЕ И ОБЪЕКТИВНЫЕ ФАКТОРЫ

- 1) репрезентативности
- 2) валидности
- 3) случайности
- 4) парности

16. КАКОЕ СОБЫТИЕ ЯВЛЯЕТСЯ СЛУЧАЙНЫМ СОБЫТИЕМ?

- 1) Событие, которое никогда не может осуществиться в результате испытания
- 2) Событие, которое либо осуществится, либо не осуществится в результате испытания
- 3) Частота испытания
- 4) Событие, которое обязательно осуществится в результате испытания

17. ПО ОЦЕНКАМ ЭКСПЕРТОВ ВЕРОЯТНОСТИ БАНКРОТСТВА ДЛЯ ДВУХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ПРОИЗВОДЯЩИХ РАЗНОТИПНУЮ ПРОДУКЦИЮ, РАВНЫ 0,2 И 0,35. ТОГДА ВЕРОЯТНОСТЬ БАНКРОТСТВА ОБОИХ ПРЕДПРИЯТИЙ РАВНА...

- 1) 0,07
- 2) 0,55
- 3) 0,7
- 4) 0,52

18. СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА X ЗАДАНА ФУНКЦИЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq -2, \\ \frac{x^2 + 3}{5} & \text{при } -2 < x \leq 3, \\ 1 & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

НАЙТИ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПЫТАНИЯ X ПРИМЕТ ЗНАЧЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕННОЕ В ИНТЕРВАЛЕ (0, 1).

- 1) 0,1
- 2) 0,25
- 3) 0,125
- 4) 0,2

19. ИЗ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СОВОКУПНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНА ВЫБОРКА ОБЪЕМА $n=50$



ТОГДА $n_2 = \dots$

- 1) 26
- 2) 25
- 3) 9
- 4) 50

20. ФУНКЦИИ ВОЗРАСТАЮЩИЕ, УБЫВАЮЩИЕ, НЕУБЫВАЮЩИЕ И НЕВОЗРАСТАЮЩИЕ НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) монотонными
- 2) алгебраическими
- 3) неалгебраическими
- 4) разрывными

21. МАКСИМУМ ИЛИ МИНИМУМ ФУНКЦИИ НАЗЫВАЕТСЯ _____ ФУНКЦИИ.

- 1) точкой разрыва
- 2) экстремумом
- 3) точкой перегиба
- 4) нулем функции

22. В ТОЧКЕ ЭКСТРЕМУМА ДИФФЕРЕНЦИРУЕМОЙ ФУНКЦИИ ЕЕ ПРОИЗВОДНАЯ РАВНА

- 1) 1
- 2) 0
- 3) -1
- 4) ∞

1.1.2. УСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДЛОЖЕННЫХ ВАРИАНТАХ ОТВЕТОВ

23. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПРИ НАХОЖДЕНИИ СРЕДНЕГО КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ НЕСГРУПИРОВАННОГО ВАРИАЦИОННОГО РЯДА ВИДА: x_1, x_2, \dots, x_3

- 1) Найти дисперсию
- 2) Вычислить среднее арифметическое
- 3) Вычислить среднее квадратическое отклонение

24. МОДА ВАРИАЦИОННОГО РЯДА - ЭТО

- 1) частота
- 2) варианта
- 3) которой соответствует
- 4) наибольшая

25. ДОСТОВЕРНОЕ СОБЫТИЕ - ЭТО

- 1) в результате
- 2) событие
- 3) которое обязательно
- 4) произойдет
- 5) испытания

26. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПРИ НАХОЖДЕНИИ КРИТИЧЕСКИХ ТОЧЕК ДИФФЕРЕНЦИРУЕМОЙ ФУНКЦИИ ПРИ УСЛОВИИ, ЧТО ПРОИЗВОДНАЯ ОПРЕДЕЛЕНА В КАЖДОЙ ТОЧКЕ ОБЛАСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- 1) Решить уравнение $y' = 0$
- 2) Записать критические точки
- 3) Найти производную функции

27. УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПРИ НАХОЖДЕНИИ СРЕДНЕГО КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ НЕСГРУПИРОВАННОГО ВАРИАЦИОННОГО РЯДА ВИДА: x_1, x_2, \dots, x_3

- 4) Найти дисперсию
- 5) Вычислить среднее арифметическое
- 6) Вычислить среднее квадратическое отклонение

1.1.3. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

28. В КОРЗИНЕ 15 ШАРОВ. ИЗ НИХ 5 БЕЛЫХ ШАРОВ, 3 СИНИХ, ОСТАЛЬНЫЕ ЧЕРНЫЕ. НАУДАЧУ ВЫНУЛИ ОДИН ШАР. НАЙДИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ВЕРОЯТНОСТИ

УСЛОВИЕ

ЗНАЧЕНИЕ

- | | |
|---------------------------------------|-------------------|
| 1. вероятность того, что шар белый | А) $\frac{1}{3}$ |
| 2. вероятность того, что шар синий | Б) $\frac{1}{15}$ |
| 3. вероятность того, что шар черный | В) $\frac{1}{3}$ |
| 4. вероятность того, что шар не белый | Г) $\frac{1}{5}$ |

$$\text{Д) } \frac{7}{3}$$

$$\text{Е) } \frac{7}{3}$$

$$\text{Ж) } \frac{2}{3}$$

Ответы: 1 - ____; 2 - ____; 3 - ____; 4 - ____.

29. УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ...

ФУНКЦИЯ

1. $y = 2x^2 - 4x + 1$

2. $y = 12x - \ln x + 4$

ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ

А) $y' = 4x - 4$

Б) $y' = 2x + 4$

В) $y' = 12 - \frac{1}{x}$

Г) $y' = 12x - \frac{1}{x} + 1$

Ответы: 1 - ____; 2 - ____.

30. В КОРЗИНЕ 15 ШАРОВ. ИЗ НИХ 5 БЕЛЫХ ШАРОВ, 3 СИНИХ, ОСТАЛЬНЫЕ ЧЕРНЫЕ. НАУДАЧУ ВЫНУЛИ ОДИН ШАР. НАЙДИТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ВЕРОЯТНОСТИ

УСЛОВИЕ

5. вероятность того, что шар белый
6. вероятность того, что шар синий
7. вероятность того, что шар черный
8. вероятность того, что шар не белый

ЗНАЧЕНИЕ

- З) $\frac{1}{3}$
- И) $\frac{1}{15}$
- К) $\frac{1}{3}$
- Л) $\frac{1}{5}$
- М) $\frac{7}{3}$
- Н) $\frac{7}{3}$
- О) $\frac{2}{3}$

Ответы: 1 - ____; 2 - ____; 3 - ____; 4 - ____.

1.1.4. УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРЕДПОЛАГАЕТ НАЛИЧИЕ ТРЕТЬЕГО МНОЖЕСТВА. В таких заданиях элементы первого множества сопоставляются с элементами второго и третьего множеств.

31. ДАНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ:
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

ИЗМЕРЕНИЯ

1. 10, 12, 15, 18, 15, 17

2. 8, 5, 5, 7, 8, 9, 8, 11, 11

СРЕДНЕЕ

I. 8

II. 14,5

МОДА

А) 8

Б) 15

3. 20, 15, 17, 18, 20, 23, 20

III. 19

В) 20

Г) 7

Ответы: 1 ____, 2 ____, 3 ____.

32. ДАН СТАТИСТИЧЕСКИЙ РЯД: 12, 10, 17, 15, 14, 16.
УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСВИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА	ФОРМУЛА	ЗНАЧЕНИЕ
1. среднее арифметическое	I. $S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$	А) 6,8
2. несмещенная оценка дисперсии		Б) 14
3. исправленное среднее квадратическое отклонение		В) 2,61
	II. $S = \sqrt{S^2}$	Г) 7
	III. $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$	

Ответы: 1 ____, 2 ____, 3 ____.

Критерии оценки тестирования

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	А
91-95	зачтено			В
81-90	зачтено	4	хорошо	С
76-80	зачтено			Д
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	Е
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F

1.1.2. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-2.1.

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -t^2 + 5t - 8$, где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

2. Для сигнализации об аварии в медицинском центре установлены три независимо работающих устройства. Вероятность того, что при аварии сработает первое устройство равна 0,7, второе — 0,8, третье — 0,9. Определить вероятность того, что при аварии: 1) все три устройства сработают; 2) все три устройства не сработают.

2. Получена выборка значений случайной величины (длина вируса): 0,33; 0,34; 0,32; 0,33; 0,31 (нм). Найти среднее арифметическое, моду и медиану длины вируса.

3. При измерении содержания кальция (мг%) в сыворотке крови подопытных животных получили следующие результаты: 14,5; 14,7; 14,8; 14,9; 15,1; 15,3; 15,5; 15,8; 15,9. Определить

доверительный интервал для среднего значения содержания кальция с доверительной вероятностью 0,999.

4. При исследовании содержания общего белка в сыворотке крови у 5 крыс были получены следующие статистические данные: 6,1; 6,2; 6,7; 6,6; 6,3 (z%). Найти приближенное значение величины, абсолютную и относительную погрешности. Оценить качество измерений с вероятностью 0,95.

5. Концентрация некоторого раствора вследствие реакции изменяется по закону $C(t) = \frac{100t}{1 + 6t}$. Найти скорость данного процесса при $t=1/6$ с.

Критерии оценки решения ситуационных задач и практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения ситуационной задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

1.1.3. ЗАДАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-2.1.

1. Пациенту выписали настой из листьев наперстянки, растение ядовитое. Врач назначил прием настоя по 1 столовой ложке (15 мл) 3 раза в день на 4 дня. Какой объем раствора необходимо выдать пациенту?

2. Дана функция $f(x) = 3x^3 + 5x - 6$. Найти производную функции.

3. Найти неопределенный интеграл: $\int (3x^2 + 2) dx$.

4. В аптеке имеются 100 упаковок одного лекарственного средства. Из них 20 упаковок имеют 90% срока годности, 50 упаковок – 70% срока годности, 24 упаковки – 50% срока годности, 6 упаковок с истекшим сроком годности. Какова вероятность того, что взятая наугад упаковка препарата имеет 90% или 70% срока годности?

5. Аптечный склад получает некоторое лекарственное средство от медицинских предприятий трёх производителей А, В, С. Вероятность получения препаратов от производителя А – $P(A) = 0,6$; от производителя В – $P(B) = 0,3$. Найти вероятность $P(C)$ того, что препараты получены от производителя С.

6. По результатам наблюдений получена таблица данных:

x_i	12	14	15	16	18
m_i	2	5	1	4	1

Построить полигон частот.

Критерии оценки решения ситуационных задач и практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
------------------------------------	---------------------

Решения ситуационной задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

1.1.4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-2.1.

1. Понятие функции.
2. Определение предела функции.
3. Основные теоремы о пределах.
4. Механический и геометрический смысл производной.
5. Определение дифференциала функции.
6. Аналитический и геометрический смысл дифференциала функции.
7. Свойства дифференциала функции.
8. Производные и дифференциалы высших порядков.
9. Понятие локального и глобального экстремумов функции.
10. Определение функции двух аргументов.
11. Определение частного и полного приращений функции.
12. Определение частных производных функции двух аргументов.
13. Частные дифференциалы функции двух аргументов.
14. Полный дифференциал функции двух аргументов.
15. Определение неопределенного интеграла.
16. Свойства неопределенного интеграла.
17. Простейшие методы интегрирования.
18. Свойства определенного интеграла.
19. Геометрический смысл определенного интеграла.
20. Формула Ньютона-Лейбница.
21. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
22. Классическая вероятность события. Свойства вероятности.
23. Относительная частота события.
24. Статистическая вероятность события.
25. Теорема сложения для несовместных событий.
26. Определение случайной величины.
27. Закон распределения и характеристики дискретной случайной величины.
28. Непрерывная случайная величина.
29. Генеральная и выборочная совокупности.
30. Статистический дискретный ряд распределения.
31. Статистический интервальный ряд распределения.
32. Оценки характеристик распределения.
33. Погрешности измерений.
34. Истинная, абсолютная и относительные погрешности.

35. Интервальные оценки. Доверительный интервал и доверительная вероятность
36. Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона.
37. Корреляция.
38. Линии регрессии.

Критерии и шкала оценивания устного опроса

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; - исчерпывающее, последовательно, четко и логически излагает теоретический материал; - свободно справляется с решением задач, - использует в ответе дополнительный материал; - все задания, предусмотренные учебной программой выполнены; - анализирует полученные результаты; - проявляет самостоятельность при трактовке и обосновании выводов
Хорошо	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено полностью; - необходимые практические компетенции в основном сформированы; - все предусмотренные программой обучения практические задания выполнены, но в них имеются ошибки и неточности; - при ответе на поставленный вопрос обучающийся не отвечает аргументировано и полно. - знает твердо лекционный материал, грамотно и по существу отвечает на основные понятия.
Удовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера; - большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, но допускаются неточности в определении формулировки; - наблюдается нарушение логической последовательности.
Неудовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки; - так же не сформированы практические компетенции; - отказ от ответа или отсутствие ответа.

1.1.5. ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-2.1.

1. Математические методы в фармации.
2. Математические методы в биологии.
3. Дифференциальные уравнения для описания процессов реального мира.
4. Симметрии в живой природе.
5. Математическая модель нейронных сетей

Критерии оценки рефератов, докладов, сообщений, конспектов:

Критерии оценки	Баллы	Оценка
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, заявленная тема полностью раскрыта, рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, научность языка изложения, логичность и последовательность в изложении материала, количество исследованной литературы, в том числе новейших источников по проблеме, четкость выводов, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.	5	Отлично
Соответствие целям и задачам дисциплины, актуальность темы и рассматриваемых проблем, соответствие содержания заявленной теме, научность языка изложения, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.	4	Хорошо
Соответствие целям и задачам дисциплины, содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.	3	Удовлетворительно
Работа не соответствует целям и задачам дисциплины, содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем.	2	Неудовлетворительно

1.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1 семестре, экзамена 2 семестре.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

1.2.1. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОПК-2.1.

1. Определить концентрацию сахарозы в растворе, абсолютную и относительную погрешности с вероятностью 0,99. Результаты наблюдений: 2,4; 2,7; 2,5; 2,6; 2,3.

2. Зависимость между количеством вещества x , получаемого в некоторой химической реакции, и временем t выражается уравнением $x(t) = 100t + 2t^3$. Найти скорость реакции при $t=2$.

3. Время цветения 100 одинаковых растений (в сутках) даны в таблице:

Фазы цветения	Число цветущих растений (m_i)
5-10	4
10-15	6
15-20	16
20-25	36

25-30	24
30-35	10
35-40	4

Построить гистограмму частот распределения фазы цветения.

4. Проводили измерения роста студентов в группе 1,53 1,70 1,87 1,58 1,65 1,69 1,66 1,5 1,59 1,63 1,64 1,76 1,66 1,57 1,75 1,66. Найти средний рост студентов, моду, медиану.

1.2.2. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами	ОПК-2.1
2.	Определители второго и третьего порядка и их вычисление.	ОПК-2.1
3.	Обратная матрица. Алгоритмы нахождения обратной матрицы.	ОПК-2.1
4.	Основные понятия о системах линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения систем. Метод Крамера. Метод Гаусса.	ОПК-2.1
5.	Векторы. Линейные операции над векторами.	ОПК-2.1
6.	Линии на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости.	ОПК-2.1
7.	Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых.	ОПК-2.1
8.	Линии второго порядка. Окружность; эллипс; гипербола; парабола.	ОПК-2.1
9.	Общее уравнение плоскости.	ОПК-2.1
10.	Понятие функции. Определение предела функции	ОПК-2.1
11.	Определение бесконечно малой функции. Основные теоремы о пределах	ОПК-2.1
12.	Механический, геометрический, физический смысл производной	ОПК-2.1
13.	Дифференциал функции. Аналитический и геометрический смысл дифференциала.	ОПК-2.1
14.	Свойства дифференциала функции	ОПК-2.1
15.	Производные и дифференциалы высших порядков	ОПК-2.1
16.	Приложение производной функции	ОПК-2.1
17.	Функция двух аргументов. Определение частных производных функции двух аргументов	ОПК-2.1
18.	Частные дифференциалы функции двух аргументов. Полный дифференциал функции двух аргументов	ОПК-2.1
19.	Определение первообразной функций. Определение неопределенного интеграла	ОПК-2.1
20.	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица простейших интегралов	ОПК-2.1
21.	Простейшие методы интегрирования	ОПК-2.1

22.	Определенный интеграл и его свойства Формула Ньютона-Лейбница.	ОПК-2.1
23.	Геометрический смысл определенного интеграла. Задача о площади криволинейной трапеции	ОПК-2.1
24.	Работа переменной силы. Вычисление пути, пройденного телом	ОПК-2.1
25.	Понятие испытания, события, виды событий. Определение полной группы событий	ОПК-2.1
26.	Классическая вероятность события Свойства вероятности	ОПК-2.1
27.	Относительная частота события. Статистическая вероятность события	ОПК-2.1
28.	Теорема сложения для несовместных событий. Следствия из теоремы сложения	ОПК-2.1
29.	Теорема умножения для независимых событий. Теорема умножения для зависимых событий	ОПК-2.1
30.	Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Формула Пуассона	ОПК-2.1
31.	Определение случайной величины. Дискретная случайная величина	ОПК-2.1
32.	Закон распределения дискретной случайной величины Числовые характеристики дискретной случайной величины	ОПК-2.1
33.	Непрерывная случайная величина. Функция распределения случайной величины	ОПК-2.1
34.	Плотность распределения вероятностей. Характеристики непрерывных случайных величин	ОПК-2.1
35.	Нормальное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины	ОПК-2.1
36.	Генеральная и выборочная совокупности	ОПК-2.1
37.	Статистический дискретный ряд распределения	ОПК-2.1
38.	Статистический интервальный ряд распределения	ОПК-2.1
39.	Оценки характеристик распределения	ОПК-2.1
40.	Погрешности измерений. Истинная, абсолютная и относительные погрешности	ОПК-2.1
41.	Интервальные оценки. Доверительный интервал и доверительная вероятность	ОПК-2.1
42.	Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона.	ОПК-2.1
43.	Корреляция.	ОПК-2.1
44.	Линии регрессии.	ОПК-2.1

1.2.3. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

**Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра: физики и математики

Дисциплина: Математика

Бакалавриат по специальности: 38.03.02 Менеджмент _____,

Направленность (профиль) : Управление и экономика сферы здравоохранения

Учебный год: 2022-2023

Экзаменационный билет № 0
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами
2. Определение случайной величины. Дискретная случайная величина

Экзаменационная задача:

Проводили измерения веса студентов в группе 50 60 50,5 75 63 60 65 65,5 65 69 49.
Найти средний вес студентов, моду, медиану. Построить гистограмму частот.

М.П. _____ Заведующий кафедрой _____ Казуб В.Т.

Критерии оценки уровня усвоения материала дисциплины и сформированности компетенций

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформированности и компетентности по дисциплине	Оценка по 5-балльной шкале
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося. Студент демонстрирует высокий продвинутый уровень сформированности компетентности	A	100–96	ВЫСОКИЙ	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа. Студент демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций.	B	95–91		5

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя. Студент демонстрирует средний повышенный уровень сформированности компетентности.	C	90–81	СРЕДНИЙ	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Студент демонстрирует средний достаточный уровень сформированности компетенций.	D	80-76		4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно. Студент демонстрирует низкий уровень сформированности компетентности.	E	75-71	НИЗКИЙ	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студент демонстрирует крайне низкий уровень сформированности компетентности.	E	70-66		3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Студент демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций.	E	65-61	ПОРОГОВЫЙ	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная.	Fx	60-41	КОМПЕТЕНТНОСТЬ ОТСУТСТВУЕТ	2

Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетентность отсутствует.				
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. Студент не демонстрирует индикаторов достижения формирования компетенций. Компетентность отсутствует.	F	40-0		2

Итоговая оценка по дисциплине

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F