

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 13:59:57
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина **Статистические методы обработки результатов измерений**

**Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений,
Б1.В.ДВ.04.02**

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

03.03.02

код

Физика

наименование направления

Программа

Медицинская физика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)

д.ф.-м.н., профессор

Биккулова Н. Н.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	5
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	16

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-1. Осуществление работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.1. Знает основные принципы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований в соответствующей области знаний	Обучающийся должен: знать основные модели и способы представления экспериментальных данных	Отсутствие знаний	Неполные представления об основных моделях и способах представления экспериментальных данных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных моделях и способах представления экспериментальных данных	Сформированные систематические представления об основных моделях и способах представления экспериментальных данных	Тестирование
	ПК-1.2. Понимает, умеет излагать и анализировать научно-техническую информацию, и полученные результаты исследований в соответствующей	Обучающийся должен: уметь использовать основные понятия и термины, обозначающие сущность практически используемых	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое применение умения использовать основные понятия и термины, обозначающие сущность практически	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение умения использовать основные понятия и термины,	Сформированное умение выбирать использовать основные понятия и термины, обозначающие сущность практически используемых статистических	Устный опрос

	й области знаний	статистических методов		используемых статистических методов	обозначающие сущность практически используемых статистических методов	методов	
	ПК-1.3. Умеет решать профессиональные задачи с применением современной приборной базы и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	Обучающийся должен: владеть навыками выбора необходимых методов для решения задачи обработки результатов исследований в зависимости от особенностей изучаемой системы и характера эксперимента	Отсутствии владений	В целом успешное, но не последовательное владение навыками выбора необходимых методов для решения задачи обработки результатов исследований в зависимости от особенностей изучаемой системы и характера эксперимента	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора необходимых методов для решения задачи обработки результатов исследований в зависимости от особенностей изучаемой системы и характера эксперимента	Успешное и последовательное владение навыками выбора необходимых методов для решения задачи обработки результатов исследований в зависимости от особенностей изучаемой системы и характера эксперимента	Лабораторная работа

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тестирование

Перечень заданий для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-1** на этапе «Знания»

1. Экспериментальные исследования дают:
 - a) критерий положений об исследовании оценки приемлемости тех или иных выводов
 - b) средство для получения знаний об объекте исследования
 - c) критерии оценки обоснованности и приемлемости на практике любых теорий и теоретических предположений
 - d) средство для достижения принятых решений
2. Математическая модель – это
 - 1) мощный метод познания внешнего мира, его прогнозирования и управления им
 - 2) математическая символика с помощью, которой описываются математические явления
 - 3) математические уравнения, с помощью которых строится теория математического познания внешнего мира
 - 4) приближённое описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики
3. Первый этап математического моделирования это
 - a) последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели
 - b) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики
 - c) формулирование законов, связывающих основные объекты модели
 - d) исследование математических задач, к которым приводят М. м.
4. Четвертый этап математического моделирования это
 - 1) последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели
 - 2) исследование математических задач, к которым приводят М. м.
 - 3) формулирование законов, связывающих основные объекты модели
 - 4) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики
1. Для решения задач предварительной обработки используются проверка гипотез
 - a) оценивание параметров и числовых характеристик случайных величин и процессов
 - b) корреляционный и дисперсионный анализ

Перечень заданий для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-2** на этапе «Знания»

1. Итерационное решение основных задач – это
 - a) простейшей предварительной обработкой данных с оценкой математического ожидания
 - b) полная обработка результатов измерения
 - c) повторное возвращение к решению той или иной задачи после получения результатов на последующем этапе обработки
 - d) проверка гипотез, оценивание параметров и числовых характеристик случайных величин и процессов

7. Вычисленные моменты распределения
 - a) позволяют судить о «скошенности распределения», и степени «островершинности» результатов
 - b) позволяют судить о значении вычисленной статистической характеристики в данной точке
 - c) Не позволяют определить возможные пределы варьирования самой оценки
 - d) несут информацию обо всей генеральной совокупности определения ошибок

8. Грубые ошибки –
 - a) определяются на основе ограниченного числа наблюдений, могут приближаться к истинным значениям характеристик генеральной совокупности лишь с определенной точностью
 - b) отличаются постоянством, при измерении могут не учитываться
 - c) отклонения постоянны при определении каждого члена выборки и зависят от технического уровня измерительной аппаратуры и техники эксперимента
 - d) отличающиеся большим отклонением от центра группирования выборки

9. Случайные ошибки –
 - a) определяются на основе расчетов асимметричности ошибок встречающихся при расчетах
 - b) не могут быть предварительно учтены из-за их зависимости от изменения условий измерений и изменчивости самих измеряемых велич
 - c) Определяются на основе корреляции ошибок встречающихся при расчетах
 - d) определяются на основе ограниченного числа наблюдений, могут приближаться к истинным значениям характеристик генеральной совокупности

10. Что включает в себя второе правило проведения статистических наблюдений?

- a) в программу наблюдений не должны включаться вопросы, которые могут вызвать недоверие обследуемых субъектов относительно целей проведения статистического исследования.
- b) в программу наблюдений не стоит включать вопросы, на которые не удастся получить ответы удовлетворительного качества
- c) программа статистических наблюдений должна включать только те вопросы, на которые необходимо получить ответы

Устный опрос

Перечень вопросы для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-1** на этапе «Умения»

1. Дайте определение функциональной и корреляционной связи.
2. Коэффициент корреляции
3. Приведите примеры прямой и обратной корреляционной связи.
4. Укажите размеры коэффициентов корреляции при слабой, средней и сильной связи между признаками.
5. В каких случаях применяется ранговый метод вычисления коэффициента корреляции?
6. В каких случаях применяется метод квадратов?
7. Каковы основные этапы вычисления коэффициента корреляции методом квадратов?
8. Каковы основные этапы вычисления коэффициента корреляции ранговым методом?
9. Укажите способы определения достоверности коэффициента корреляции.
10. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборок. Способы отбора.
11. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Основные характеристики вариационного ряда.
12. Выборочная функция распределения. Полигоны и гистограммы.
13. Понятие статистических оценок параметров распределения. Точечные статистические оценки и их виды.
14. Генеральная и выборочная средние. Оценка генеральной средней по выборочной средней.

15. Генеральная и выборочная дисперсии и средние квадратические отклонения (с.к.о.). Оценка генеральной дисперсии.
16. Оценка генерального с.к.о. Интервальные оценки параметров распределения, их точность и надежность. Доверительные интервалы.

Перечень вопросы для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-2** на этапе «Умения»

1. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормально распределенного признака X при известном и неизвестном $F(X)$.
2. Доверительные интервалы для оценки с.к.о. нормального распределения. Использование доверительных интервалов при оценке истинного значения измеряемой величины и при оценке точности измерений.
3. Равноотстоящие и условные варианты. Сведение первоначальных вариант к равноотстоящим.
4. Обычные, начальные, центральные и условные эмпирические моменты и связь между ними.
5. Метод произведений вычисления выборочной средней, выборочной дисперсии и выборочного с.к.о.
6. Виды зависимостей между случайными величинами. Корреляционная зависимость.
7. Функция регрессии и линия регрессии. Задачи теории корреляции.
8. Нахождение выборочного уравнения прямой линии регрессии по несгруппированным данным с использованием метода наименьших квадратов.
9. Выборочный коэффициент регрессии. Корреляционная таблица. Нахождение выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным.
10. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства и вычисление. Простейшие случаи криволинейной корреляции. Понятие о множественной корреляции. Понятие о ранговой корреляции.
11. Понятие статистической гипотезы. Виды статистических гипотез. Ошибки, допускаемые при статистической проверке статистических гипотез.
12. Статистический критерий проверки гипотезы. Область принятия гипотезы. Критическая область, критические точки. Виды критических областей.
13. Отыскание критической области и критических точек. Мощность критерия.
14. Сравнение двух генеральных средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны.

15. Сравнение двух генеральных средних произвольно распределенных генеральных совокупностей при больших независимых выборках.
16. Сравнение выборочной средней и гипотетической генеральной средней нормальной совокупности.
17. Сравнение двух генеральных дисперсий нормальных совокупностей.
18. Сравнение наблюдаемой относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события.
19. Критерии согласия. Критерий согласия Пирсона.
20. Критерий согласия Колмогорова.

Лабораторная работа

Перечень задания для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-1** на этапе «Владения»

Задание 1.

Из данных выборок найдите: моду M , медиану m_e , размах R и среднюю выборочную \bar{x}_a .

Вариант 0. а) $-1, 2, -1, -3, 4$; б) $4, 1, 2, 3, 5, 2, 4, 2, 5, 2$.

Вариант 1. а) $-1, 3, 5, -1, -2$; б) $3, 2, 1, 5, 5, 6, 3, 6, 3, 4$.

Вариант 2. а) $4, 5, 3, 5, 1$; б) $-3, 0, -2, 1, 3, 4, -2, 4, -2, 5$.

Вариант 3. а) $-4, -2, -4, 1, 2$; б) $2, 3, 1, 3, 5, 3, 5, 4, 1, 4$.

Вариант 4. а) $5, 6, 7, 7, 3$; б) $5, -1, -2, -3, 6, -1, 4, -1, 6, 3$.

Вариант 5. а) $-9, 12, 11, -9, 4$; б) $8, 12, 4, 1, 2, 8, 12, 4, 8, 3$.

Вариант 6. а) $21, 7, 6, 21, 18$; б) $-7, -5, 4, -5, 3, -3, -5, 2, 5, 3$.

Вариант 7. а) $9, -12, -14, 7, -12$; б) $9, 15, 7, 12, 15, 16, 7, 6, 15, 8$.

Вариант 8. а) $21, 18, 18, 12, 11$; б) $-6, 5, -4, 12, 5, -4, 2, -4, 5, -4$.

Вариант 9. а) $-11, 23, -11, -10, 24$; б) $7, 4, 7, 9, 5, 7, 9, 4, 3, 6$.

Вариант 10. а) $6, 2, 0, 2, 1$; б) $12, -14, -11, 15, -5, 12, -11, 12, 5, -7$.

Задание 2.

Дана выборка. Определите объем n и моду M выборки, составьте законы статистического распределения частот и относительных частот.

Вариант 0. 2, 3, 2, 4, 2, 2, 4, 3, 5, 3, 5, 3, 2, 2, 5, 4, 2, 3, 4, 3.

Вариант 1. 1, 4, 3, 1, 4, 2, 1, 3, 4, 1, 1, 2, 2, 4, 3, 1, 2, 3, 4, 1.

Вариант 2. 7, 6, 9, 8, 8, 9, 6, 7, 9, 7, 7, 6, 8, 7, 9, 6, 7, 8, 6, 7.

Вариант 3. 5, 4, 6, 7, 6, 4, 5, 6, 7, 5, 5, 6, 4, 6, 7, 6, 5, 4, 6, 4.

Вариант 4. 5, 2, 2, 7, 4, 7, 4, 2, 4, 5, 2, 7, 7, 4, 5, 7, 4, 5, 7, 2.

Вариант 5. 3, 1, 3, 5, 7, 3, 5, 3, 5, 3, 7, 3, 5, 3, 5, 1, 3, 5, 7, 1.

Вариант 6. 8, 4, 4, 5, 8, 9, 4, 5, 9, 4, 8, 4, 9, 9, 5, 4, 8, 4, 5, 4.

Вариант 7. 3, 6, 0, 6, 9, 0, 9, 3, 9, 9, 0, 9, 3, 9, 0, 3, 6, 6, 3, 9.

Вариант 8. 5, 3, 7, 7, 5, 4, 3, 3, 3, 7, 7, 3, 5, 7, 5, 7, 3, 4, 4, 3.

Вариант 9. 4, 2, 6, 4, 8, 8, 4, 4, 6, 6, 2, 2, 4, 8, 4, 2, 4, 6, 4, 6.

Вариант 10. 9, 3, 5, 9, 7, 9, 5, 9, 9, 3, 3, 3, 7, 9, 9, 5, 9, 7, 3, 5.

Задание 3.

Зная объем выборки n и закон распределения частот выборки, определите значение m , найдите среднюю выборочную \bar{x}_a , составьте закон распределения относительных частот. Постройте полигон частот выборки.

Вариант 0. $n = 30$

x_i	-1	0	1	2
n_i	8	5	m	12

Вариант 1. $n = 40$

x_i	0	1	2	3
n_i	11	m	14	5

Вариант 2. $n = 25$

x_i	1	2	3	4
n_i	m	6	9	3

Вариант 3. $n = 60$

x_i	-2	-1	0	1
n_i	20	14	17	m

Вариант 4. $n = 20$

x_i	2	3	4	5
n_i	3	8	m	4

Вариант 5. $n = 35$

x_i	-3	-2	-1	0
n_i	12	m	7	8

Вариант 6. $n = 30$

x_i	0	1	2	3
n_i	m	8	7	6

Вариант 7. $n = 40$

x_i	1	2	3	4
n_i	15	12	9	m

Вариант 8. $n = 50$

x_i	-2	-1	0	1
n_i	9	17	m	20

Вариант 9. $n = 30$

x_i	2	3	4	5
n_i	13	m	8	3

Вариант 10. $n = 70$

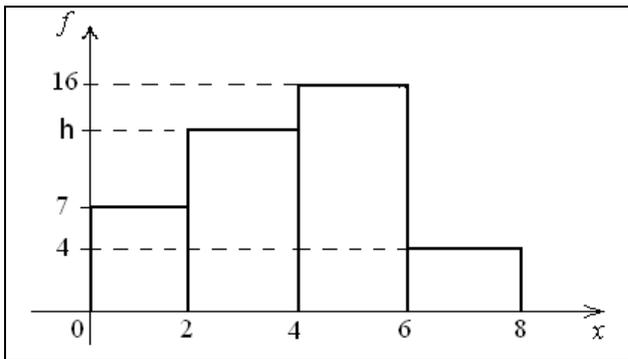
x_i	-3	-2	-1	0
n_i	m	25	18	17

Перечень задания для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-2** на этапе «Владения»

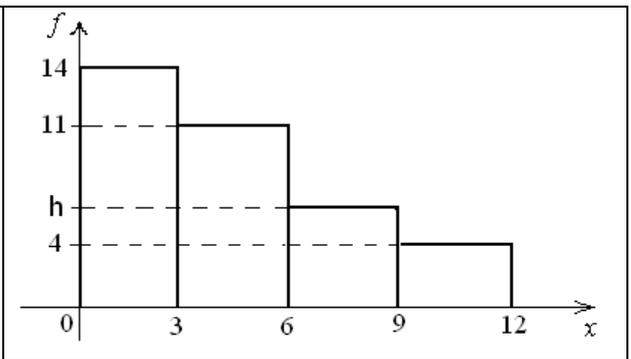
Задание 1.

По приведенной гистограмме частот выборки и зная ее объем n , определите значение величины h .

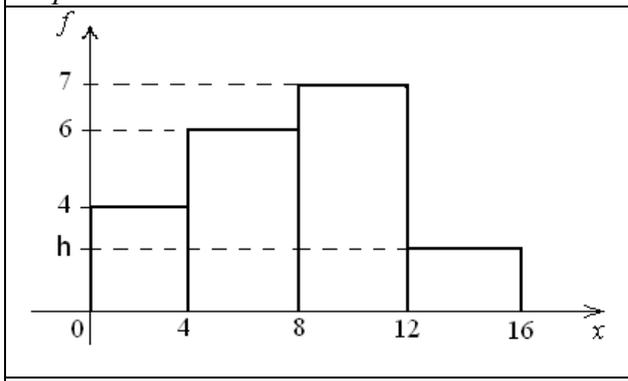
Вариант 0. $n = 78$	Вариант 1. $n = 105$
---------------------	----------------------



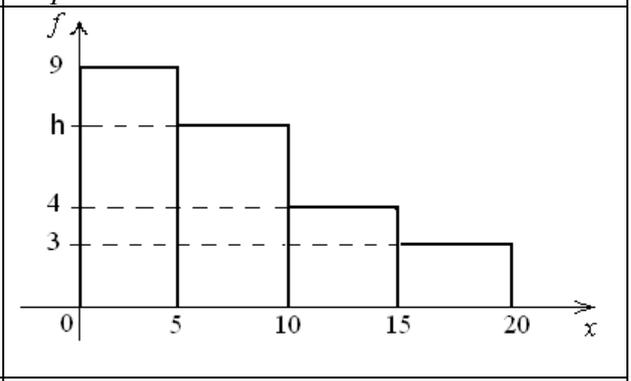
Вариант 2. $n = 80$



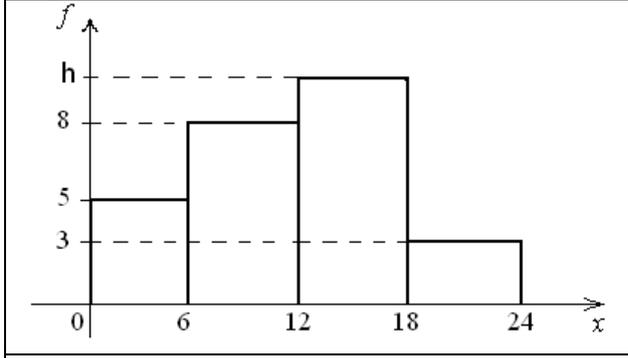
Вариант 3. $n = 115$



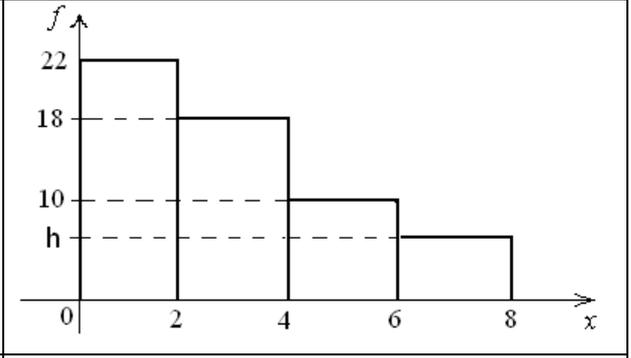
Вариант 4. $n = 156$



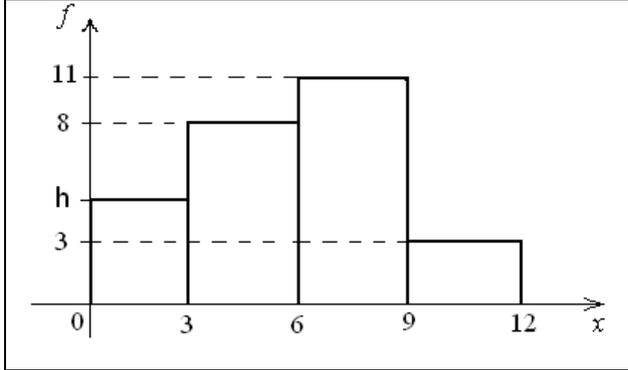
Вариант 5. $n = 112$



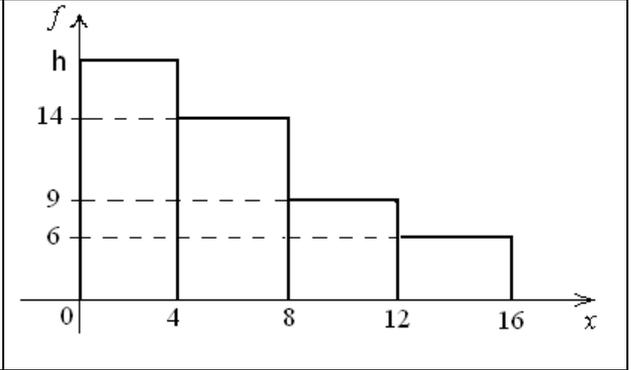
Вариант 6. $n = 78$



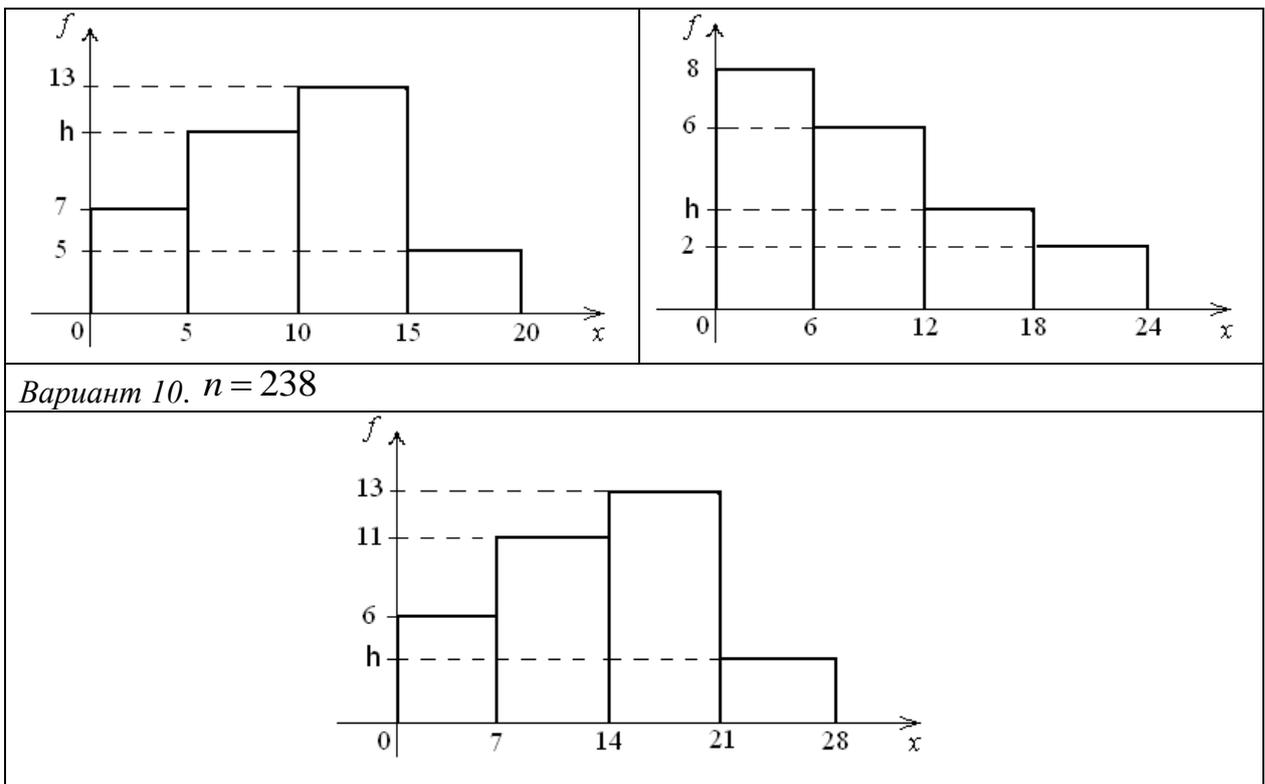
Вариант 7. $n = 188$



Вариант 8. $n = 175$



Вариант 9. $n = 114$



Задание 2.

Вариант 0. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 2, 2, 5, 4. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вариант 1. Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 1, 4, 7, 3, 2. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вариант 2. Проведено восемь измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 1, 3, 4, 5, 4, 7, 6, 4. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вариант 3. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 5, 3, 2, 6. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вариант 4. Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 4, 2, 6, 7, 2. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вариант 5. Проведено восемь измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 1, 5, 3, 2, 6, 7, 5, 2. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вариант 6. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 6, 3, 4, 2. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вариант 7. Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 1, 4, 7, 3, 6. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вариант 8. Проведено восемь измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 3, 4, 4, 6, 7, 9, 4, 5. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вариант 9. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 6, 4, 7, 5. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вариант 10. Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 1, 3, 4, 5, 8. Чему равна несмещенная оценка математического ожидания?

Вопросы к экзамену

1. Дайте определение функциональной и корреляционной связи.
2. Коэффициент корреляции
3. Приведите примеры прямой и обратной корреляционной связи.
4. Укажите размеры коэффициентов корреляции при слабой, средней и сильной связи между признаками.
5. В каких случаях применяется ранговый метод вычисления коэффициента корреляции?
6. В каких случаях применяется метод квадратов?
7. Каковы основные этапы вычисления коэффициента корреляции методом квадратов?
8. Каковы основные этапы вычисления коэффициента корреляции ранговым методом?
9. Укажите способы определения достоверности коэффициента корреляции.
10. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборок. Способы отбора.
11. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Основные характеристики вариационного ряда.
12. Выборочная функция распределения. Полигоны и гистограммы.
13. Понятие статистических оценок параметров распределения. Точечные статистические оценки и их виды.
14. Генеральная и выборочная средние. Оценка генеральной средней по выборочной средней.
15. Генеральная и выборочная дисперсии и средние квадратические отклонения (с.к.о.). Оценка генеральной дисперсии.
16. Оценка генерального с.к.о. Интервальные оценки параметров распределения, их точность и надежность. Доверительные интервалы.
17. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормально распределенного признака X при известном и неизвестном $F(X)$.

18. Доверительные интервалы для оценки с.к.о. нормального распределения. Использование доверительных интервалов при оценке истинного значения измеряемой величины и при оценке точности измерений.
19. Равноотстоящие и условные варианты. Сведение первоначальных вариантов к равноотстоящим.
20. Обычные, начальные, центральные и условные эмпирические моменты и связь между ними.
21. Метод произведений вычисления выборочной средней, выборочной дисперсии и выборочного с.к.о.
22. Виды зависимостей между случайными величинами. Корреляционная зависимость.
23. Функция регрессии и линия регрессии. Задачи теории корреляции.
24. Нахождение выборочного уравнения прямой линии регрессии по несгруппированным данным с использованием метода наименьших квадратов.
25. Выборочный коэффициент регрессии. Корреляционная таблица. Нахождение выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным.
26. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства и вычисление. Простейшие случаи криволинейной корреляции. Понятие о множественной корреляции. Понятие о ранговой корреляции.
27. Понятие статистической гипотезы. Виды статистических гипотез. Ошибки, допускаемые при статистической проверке статистических гипотез.
28. Статистический критерий проверки гипотезы. Область принятия гипотезы. Критическая область, критические точки. Виды критических областей.
29. Отыскание критической области и критических точек. Мощность критерия.
30. Сравнение двух генеральных средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны.
31. Сравнение двух генеральных средних произвольно распределенных генеральных совокупностей при больших независимых выборках.
32. Сравнение выборочной средней и гипотетической генеральной средней нормальной совокупности.
33. Сравнение двух генеральных дисперсий нормальных совокупностей.
34. Сравнение наблюдаемой относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события.
35. Критерии согласия. Критерий согласия Пирсона.
36. Критерий согласия Колмогорова.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1			0	35
Текущий контроль			0	20
1. Лабораторная работа	5	3	0	15
2. Устный опрос	5	1	0	5

Рубежный контроль			0	15
1. Тестирование	15	1	0	15
Модуль 2			0	35
Текущий контроль			0	20
1. Лабораторная работа	5	3	0	3
2. Устный опрос	5	1	0	9
Рубежный контроль			0	15
1. Тестирование	15	1	0	15
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Экзамен			0	30

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл = $k \times$ Максимальный балл,

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.