

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ


Дата подписания: 01.03.2021

Уникальный программный ключ: 49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. заведующего кафедрой ГиМД

 А. В. Пашковский
«16» марта 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
по дисциплине

«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

(Электронный документ)

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии в бизнесе
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала обучения	2021 г.
Изучается	в 4 семестре

Предисловие

1. Назначение: для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.
2. Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденной на заседании Учёного совета СКФУ.
3. Разработчик: Пашковский Александр Владимирович, профессор кафедры гуманитарных и математических дисциплин, доктор технических наук, доцент
4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ГиМД.
5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой ИСЭиА.
6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель: Кузьменко В.В., и.о. директора НТИ (филиал) СКФУ, профессор кафедры гуманитарных и математических дисциплин

Члены экспертной группы:

Должикова М.В. – заместитель директора по учебно-воспитательной работе НТИ (филиал) СКФУ;

Колдаев А.И. – доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики.

Эксперт, проводивший внешнюю экспертизу:

Остапенко Н.А., – кандидат технических наук, ведущий инженер-конструктор КБ модернизации ООО КИЭП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

7. Экспертное заключение: фонд оценочных средств отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта и способствует формированию требуемых компетенций.

Срок действия ФОС: на срок реализации образовательной программы.

**Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
 Направленность (профиль) Информационные системы и технологии в бизнесе
 Квалификация выпускника Бакалавр
 Форма обучения заочная
 Год начала обучения 2021 г.
 Изучается в 4 семестре

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Вид контроля	Наименование оценочного средства
ОПК-1, УК-1, ОПК-8	1 2 3	Собеседование	Текущий	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования
		Собеседование	Промежуточный		Зачет с оценкой	Выставляется по результатам работы в семестре

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

**на практических занятиях по дисциплине
«Теория вероятностей и математическая статистика»**

Тема 1-2. Введение в дисциплину. Место теории вероятности и математической статистики в формировании способности применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. Теория вероятностей.

Практическое занятие № 1. Элементы комбинаторики.

1. Что является предметом дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика?
2. Какие приоритетные задачи поставлены перед дисциплиной?
3. Каково место дисциплины среди других наук?
4. Каковы основные этапы истории развития дисциплины как науки?
5. Основные понятия комбинаторики. Виды соединений.
6. Что называется, n -факториалом?
7. Перечислите основные задачи комбинаторики.
8. Что называется, перестановками?
9. Запишите формулу для числа перестановок из m элементов.
10. Что называется, размещениями?
11. Запишите формулу числа размещений из m элементов по n .
12. Что называется, сочетаниями?
13. Запишите формулу числа сочетаний из m элементов по n .
14. Охарактеризуйте место раздела комбинаторика в построении вероятностных моделей.

Практическое занятие № 2. Вероятность.

1. Основные понятия теории вероятностей. События и их классификация.
2. Аксиоматическое определение вероятности.
3. Конечное вероятностное пространство.
4. Какие события называются достоверными? Приведите примеры.
5. Какие события называются невозможными? Приведите примеры.
6. Что называется, вероятностью события?
7. Какие события называются несовместными? Приведите примеры.
8. Чему равна сумма несовместных событий?
9. Какие события называются противоположными? Приведите примеры.
10. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
11. Геометрическое определение вероятности.
12. Статистическое определение вероятности. Относительная частота события.
13. Как формулируется теорема сложения вероятностей?
14. Чему равна сумма вероятностей противоположных событий?
15. Как формулируется теорема умножения вероятностей?

16. Охарактеризуйте значение понятий теории вероятности в математическом моделировании при решении профессиональных задач

Практическое занятие № 3. Теоремы ТВ.

1. Условная вероятность. Независимость событий.
2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
3. Значение и применение теорем теории вероятности в обработке эмпирических и экспериментальных данных при решении профессиональных задач

Практическое занятие № 4. Повторные испытания.

1. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.
2. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
3. Значение и применение теорем теории вероятности в обработке эмпирических и экспериментальных данных при решении профессиональных задач

Практическое занятие № 5. Распределение Пуассона.

1. Формула Пуассона.
2. Значение и применение моделей теории вероятности в применении системного подхода для решения профессиональных задач

Практическое занятие № 6. Случайные величины.

1. Понятие случайной величины. Закон распределения случайной величины.
2. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник распределения.
3. Интегральная функция распределения и ее свойства.
4. Дифференциальная функция распределения и ее свойства.
5. Математическое ожидание и его свойства.
6. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение.
7. Мода и медиана.
8. Моменты случайных величин.
9. Место понятий теории дискретных и случайных величин в вероятностном моделировании информационных и автоматизированных систем

Практическое занятие №7-8. Законы распределения случайных величин.

1. Биномиальное распределение.
2. Пуассоновское распределение.
3. Геометрическое распределение.
4. Равномерное распределение.
5. Показательное распределение.
6. Нормальное распределение.
7. Значение законов распределения дискретных и случайных величин в вероятностном моделировании процессов в информационных и автоматизированных системах.

Практическое занятие №9. Закон больших чисел.

1. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева, теорема Чебышева.
2. Теорема Бернулли.
3. Центральная предельная теорема.
4. Место закона больших чисел в оценке надежности функционирования информационных и автоматизированных систем

Практическое занятие №10. Выборочный метод.

1. Основные понятия математической статистики (выборка, вариационный ряд, гистограмма).
2. Статистические оценки параметров распределения и их свойства.
3. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии.
4. Методы нахождения точечных оценок (метод максимального правдоподобия, метод наименьших квадратов).
5. Точность оценки, доверительная вероятность и доверительный интервал.
6. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения.
7. Значение точечных и интервальных оценок в моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании в профессиональной деятельности

Практическое занятие №11. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

1. Метод моментов.
2. Метод наибольшего правдоподобия.
3. Значение метода моментов и наибольшего правдоподобия статистической обработке экспериментальных данных

Практическое занятие №12. Статистические гипотезы.

1. Статистическая гипотеза. Ошибки первого и второго рода.
2. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия.
3. Критические области и их отыскание.
4. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
5. Обоснуйте важность понятия статистической гипотезы и ошибок в решении профессиональных задач.

Практическое занятие №13-14. Критерии оценки нулевой гипотезы.

1. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности, критерий Пирсона.
2. Понятие о дисперсионном анализе. Однофакторный дисперсионный анализ.
3. Каково значение критериев оценки нулевой гипотезы в решении профессиональных задач.

Практическое занятие №15-16 Элементы теории корреляции.

1. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
2. Условные средние. Выборочные уравнения регрессии.
3. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по несгруппированным данным.
4. Корреляционная таблица.
5. Выборочный коэффициент корреляции.
6. Выборочное корреляционное отношение и его свойства.
7. Общая, факторная и остаточная дисперсии.
8. Сравнение нескольких средних методом дисперсионного анализа.
9. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным.
10. Криволинейная корреляция.
11. Множественная корреляция.
12. Опишите задачи, теории корреляции и ее значение для прогнозирования развития процессов в задачах профессиональной деятельности.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Число перестановок из девяти элементов больше числа перестановок из семи элементов
в

- : 27 раз
- : 72 раза
- : 35 раз
- : 53 раза
- : 9 раз

2. При сокращении дроби $\frac{A_6^3}{A_6^2}$ получим

- : 4
- : 5
- : 6
- : 3
- : 2

3. Сколькими способами можно выбрать из семи различных цветов три цвета

- : 53
- : 63
- : 36
- : 35
- : 100

4. Задумано двузначное число. Вероятность того, что задуманным числом окажется
случайно названное двузначное число равна

- : $1\frac{1}{10}$
- : $\frac{3}{10}$
- : $\frac{1}{90}$
- : $\frac{2}{7}$
- : $\frac{6}{11}$

5. В коробке 6 одинаковых пронумерованных кубиков. Наудачу извлекают все кубики.
Вероятность того, что номера извлеченных кубиков появятся в возрастающем порядке,
равна

- : $\frac{3}{7}$
- : $\frac{1}{6}$
- : $\frac{1}{72}$
- : $\frac{1}{820}$
- : $\frac{1}{720}$

6. К числу перестановок из 10 элементов добавили число перестановок из одиннадцати
элементов. Взятое число увеличилось

- : в 12 раз
- : в 11 раз

-: в 21 раз

-: в 10 раз

-: в 15 раз

7. Четырех человек на 4 разные должности из девяти человек можно выбрать:

-: 190 способами

-: 126 способами

-: 910 способами

-: 9110 способами

-: 1190 способами

8. В группе 32 студента. Они могут выбрать трех делегатов на конференцию

-: 960 способами

-: 4960 способами

-: 4690 способами

-: 9460 способами

-: 6490 способами

9. Статистической вероятностью события A называется отношение частоты появления этого события в n испытаниях, если

$$-: P(A) = \frac{\sum m_i}{n_i}$$

$$-: P(A) = \sum m_i \cdot n_i$$

$$-: P(A) = \frac{m}{n}$$

$$-: P(A) = \frac{m_i}{n_i}$$

$$-: P(A) = \frac{P_i}{n}$$

10. Абонент, забывший одну цифру нужного ему номера телефона, набирает эту цифру наугад. Вероятность того, что ему звонить не более двух раз, равна

-: 0,93

-: 0,87

-: 1,01

-: 0,20

-: 0,37

11. При сокращении дроби $\frac{(2n)!}{(2n-2)!}$ получили

-: $(2n)!$

-: $(2n-1)!$

-: $2n$

-: $(2n-1)$

-: $2n(2n-1)$

12. Из десяти семизначных телефонных номеров имеют семь различных цифр

-: 10

-: 7

-: 720

-: 61

-: 610

13. Сколькими способами можно выбрать из 25 различных номеров 22 номера

-: 2300

-: 3200

-: 230

-: 320

-: 32

14. В цехе работает 7 мужчин и 3 женщины. По табельным номерам наудачу отобраны 3 человека. Вероятность того, что все отобранные лица окажутся мужчинами, равна

$$\therefore \frac{3}{8}$$

$$\therefore \frac{7}{24}$$

$$\therefore \frac{4}{25}$$

$$\therefore \frac{7}{37}$$

$$\therefore \frac{61}{3}$$

15. В автобусном парке 38 автомашин. Сколькими способами можно назначить 36 автомашин для выхода в рейс?

-: 307 способами

-: 37 способами

-: 73 способами

-: 370 способами

-: 703 способами

16. Студенту на экзаменах достался билет с двумя теоретическими вопросами. Событие A_1 – «студент знает оба вопроса», событие A_2 – «студент знает первый вопрос», событие A_3 – «студент знает второй вопрос», событие A_4 – «студент знает только один вопрос», событие A_5 – «студент не знает ни одного вопроса». Какие из этих событий несовместные, какие – совместные?

-: Несовместные: A_1 и A_2 ; A_1 и A_5 ; A_1 и A_3 .

Совместные: A_2 и A_4 ; A_3 и A_5

-: Несовместные: A_1 и A_3 ; A_1 и A_4 .

Совместные: A_1 и A_2 ; A_4 и A_5 ; A_2 и A_3

-: Несовместные: A_1 и A_3 ; A_2 и A_3 ; A_3 и A_5 .

Совместные: A_4 и A_5 ; A_5 и A_3

-: Несовместные: A_2 и A_3 ; A_4 и A_5 ; A_1 и A_5 .

Совместные: A_2 и A_4 ; A_3 и A_4

-: Несовместные: A_1 и A_2 ; A_3 и A_4 ; A_2 и A_5 .

Совместные: A_1 и A_4 ; A_4 и A_5

17. Монета брошена $2N$ раз (N – велико!). Вероятность того, что «герб» появится N раз, равно

$$\therefore P_{2N} = \sqrt{\frac{2}{N}} \cdot \varphi\left(\frac{\sqrt{2}}{N}\right)$$

$$\therefore P_{2N} = 0,5642\sqrt{N}$$

$$\therefore P_{2N} = \frac{0,3985}{\sqrt{0,5N}}$$

$$\therefore P_{2N} = \frac{\sqrt{2} \cdot \varphi(\sqrt{2})}{N}$$

$$\therefore P_{2N} = \frac{\sqrt{N}}{0,5642}$$

18. Опрос случайно отобранных 15 жителей города показал, что 6 из них будут поддерживать действующего мэра на предстоящих выборах. Границы, в которых с надежностью 0,9 заключена доля граждан города, которые будут поддерживать на выборах действующего мэра таковы:

$$\therefore P = \frac{m}{n} = 0,4; \quad 0,23 \leq a \leq 0,6$$

$$\therefore P = \frac{m}{n} = 0,5; \quad 2,3 < a < 6$$

$$\therefore P = \frac{m}{n} = -0,3; \quad 1,02 < a < 1,03$$

$$\therefore P = \frac{m}{n} = 6; \quad 0,45 < a < 0,60$$

$$\therefore P = \frac{m}{n} = 2,5; \quad 0,25 < a \leq 1$$

19. По цели произведено 20 выстрелов, причем зарегистрировано 18 попаданий. Относительная частота попаданий равна

$$\therefore 1,0$$

$$\therefore 0,09$$

$$\therefore 0,32$$

$$\therefore -0,90$$

$$\therefore 0,90$$

I:

S: В коробке имеются 30 лотерейных билетов, из которых 26 билетов без выигрыша.

Наугад вынимают одновременно 4 билета. Вероятность того, что из 4 билетов 2 окажутся выигрышными, равна

$$\therefore 0,71$$

$$+ : 0,071$$

$$\therefore 0,0071$$

$$\therefore 0,152$$

$$\therefore 0,0152$$

20. Внутри круга радиуса R наудачу брошена точка. Вероятность того, что точка окажется внутри вписанного в круг квадрата, равна

$$\therefore \frac{\pi}{2}$$

$$\therefore \frac{\pi}{3}$$

$$\therefore \frac{3}{\pi}$$

$$\therefore \frac{2}{\pi}$$

$$\therefore \pi$$

21. Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Вероятность того, что студент знает предложенные ему три вопроса, равна

$$+ : \frac{57}{115}$$

$$\therefore \frac{115}{57}$$

$$\therefore \frac{37}{125}$$

$$\therefore \frac{125}{37}$$

$$\therefore \frac{42}{413}$$

22. При испытании партии приборов относительная частота годных приборов оказалась равной 0,9. Всего проверено 200 приборов. Вероятное число годных приборов, равно

$$\therefore 100$$

$$\therefore 150$$

$$\therefore 180$$

$$\therefore 190$$

$$\therefore 200$$

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Компетентностно-ориентированные задания и задачи
Теория вероятностей**

Задание 1.

В задачах 1.1-1.5 подбрасываются две игральные кости.

1.1. Определить вероятность того, что сумма выпавших чисел равна восьми.

1.2. Определить вероятность того, что сумма выпавших чисел делится без остатка на шесть.

1.3. Определить вероятность того, что сумма выпавших чисел превышает 10.

1.4. Определить вероятность того, что выпадут одинаковые числа.

1.5. Определить вероятность того, что выпадут разные, но четные числа.

1.6. В урне четыре белых и пять черных шаров. Из урны наугад вынимают два шара. Найти вероятность того, что один из этих шаров - белый, а другой - черный.

1.7. В урне четыре белых и пять черных шаров. Из урны наугад вынимают два шара. Найти вероятность того, что оба шара будут одинакового цвета.

1.8. На десяти карточках написаны буквы А, А, А, М, М, Т, Т, Е, И, К. После перестановки вынимают наугад одну карточку за другой и раскладывают их в том порядке, в каком они были вынуты. Найти вероятность того, что на карточках будет написано слово “математика”.

1.9. Телефонный номер состоит из шести цифр, каждая из которых равновозможно принимает значения от 0 до 9. Найти вероятность того, что все цифры одинаковы.

1.10. Условие задачи 1.9. Вычислить вероятность того, что все цифры четные.

1.11. Условие задачи 1.9. Вычислить вероятность того, что номер не содержит цифры пять.

1.12. Условие задачи 1.9. Вычислить вероятность того, что все цифры различные и расположены в порядке возрастания (соседние цифры отличаются на 1).

В задачах 1.13-1.19 наудачу взяты два положительных числа x и y , причем $x \leq 5$, $y \leq$

2. Найти вероятность того, что $y+ax-b \leq 0$ и $y-cx \leq 0$.

1.13. $a=1$, $b=5$, $c=1$.

1.14. $a=1$, $b=5$, $c=0,5$.

1.15. $a=1, b=5, c=0,25$.

1.16. $a=1, b=5, c=2$.

1.17. $a=2, b=10, c=2$.

1.18. $a=2, b=10, c=1$.

1.19. $a=2, b=10, c=0,5$.

В задачах 1.20-1.23 из колоды в 36 карт (6,7,8,9,10,В,Д,К,Т) наугад извлекаются 3 карты.

1.20. Определить вероятность того, что будут вытаснены карты одной масти.

1.21. Определить вероятность того, что будут вытаснены три туза.

1.22. Определить вероятность того, что будут вытаснены карты разных мастей.

1.23. Определить вероятность того, что среди извлеченных карт не будет 9.

1.24. На плоскости проведены параллельные прямые, находящиеся друг от друга на расстоянии 8 см. Определить вероятность того, что наугад брошенный на эту плоскость круг радиусом 3 см не будет пересечен ни одной линией.

1.25. В урне пять белых и восемь черных шаров. Из урны вынимают наугад один шар и откладывают в сторону. Этот шар оказался белым. После этого из урны берут еще один шар. Найти вероятность того, что этот шар тоже будет белым.

В задачах 1.26-1.30 номер автомобиля содержит четыре цифры, каждая из которых равновозможно принимает значения от 0 до 9 (возможен номер 0000).

1.26. Определить вероятность того, что вторая цифра номера равна четырем.

1.27. Определить вероятность того, что номер содержит хотя бы одну цифру 0.

1.28. Определить вероятность того, что первые три цифры номера равны пяти.

1.29. Определить вероятность того, что номер делится на 20 .

1.30. Определить вероятность того, что номер не содержит цифры 2.

Задание 2.

Дискретная случайная величина X может принимать одно из пяти фиксированных значений x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 с вероятностями p_1, p_2, p_3, p_4, p_5 соответственно (таблица 1). Вычислить математическое ожидание и дисперсию величины X . Рассчитать и построить график функции распределения.

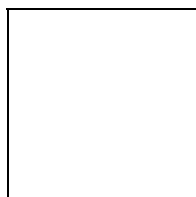
Таблица 1

Вариант	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5
5.1	1	2	3	4	5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
5.2	1	2	3	4	5	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
5.3	1	2	3	4	5	0.4	0.1	0.1	0.3	0.1
5.4	1	2	3	4	5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2

5.5	-2	-1	1	3	7	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
5.6	-2	-1	1	3	7	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2
5.7	-5	-2	0	1	2	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1
5.8	-5	-2	0	1	2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3
5.9	0	1	2	3	4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
5.10	0	1	2	3	4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2
5.11	0	1	2	3	4	0.1	0.2	0.3	0.4	0
5.12	-1	0	1	2	3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1
5.13	-1	0	1	2	3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3
5.14	3	4	5	6	7	0.1	0.2	0.3	0.4	0
5.15	3	4	5	6	7	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2
5.16	-5	-4	-3	5	6	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2
5.17	-2	0	2	4	9	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3
5.18	-2	0	2	4	9	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3
5.19	-2	0	2	4	9	0.15	0.15	0.2	0.4	0.1
5.20	5	6	7	8	9	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6
5.21	1	4	7	8	9	0.3	0.15	0.25	0.15	0.15
5.22	1	4	7	8	9	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
5.23	-10	-4	0	4	10	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
5.24	-10	-4	0	4	10	0.3	0.1	0.2	0.1	0.3
5.25	2	4	6	8	10	0.1	0.2	0.3	0.35	0.05
5.26	2	4	6	8	10	0.7	0.1	0.1	0.05	0.05
5.27	2	4	6	8	10	0.2	0.3	0.05	0.25	0.2
5.28	1	4	5	7	8	0.6	0.1	0.1	0.05	0.15
5.29	1	4	5	7	8	0.3	0.3	0.1	0.15	0.15
5.30	5	6	7	9	12	0.05	0.15	0.2	0.4	0.2

Задание 3.

Случайная величина X задана плотностью вероятности



$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < a, x > b \\ \varphi(x, c), & a \leq x \leq b \end{cases} \quad (\text{таблица 2}).$$

Определить константу C , математическое ожидание, дисперсию, функцию распределения величины X , а также вероятность ее попадания в интервал (α, β)

Таблица 2

Вариант		a	b	α	β
6.1	$c \cdot x$	1	2	0.5	1.5
6.2		0	1	0.5	1
6.3		-1	1	0	0.5
6.4		0	2	1	2
6.5		0	1	-2	2
6.6	c	-2	2	-1	1
6.7	$c \sin(x)$	0	π	0	$\pi/2$
6.8	$c \sin(2x)$	0	$\pi/2$	$\pi/4$	π
6.9	$c \sin(3x)$	0	$\pi/3$	-1	1
6.10	$c \cdot \cos(x)$	$-\pi/2$	$\pi/2$	0	1
6.11	$c \cdot \cos(2x)$	0	$\pi/4$	0.5	1
6.12	$c e^{-x}$	0	4	1	2
6.13	$c e^{-2x}$	0		1	3
6.14	$4 e^{-cx}$	0		0	1
6.15	$c x $	-2	2	1.5	2
6.16	$c e^x$	0	1	0	0.5
6.17	$c x^5$	0	1	0.5	0.7
6.18	$c x^6$	0	2	1	2
6.19	$c x^7$	0	1	0	0.5
6.20	$c x^8$	-1	1	0	2
6.21	$c x^9$	0	1	0	0.25
6.22	$c x^{10}$	-1	1	-0.5	0.5
6.23	c/x	1	4	2	3
6.24	c/x^2	1	2	1	1.5
6.25	c/x^3	1	2	1	1.5
6.26	c/x^4	1	3	1	2
6.27	c/x^5	1	2	1	1.5
6.28	c/x^6	1	2	0	1.5
6.29	c/x^7	1	2	1	2
6.30	c/x^8	1	2	1	3

Компетентностно-ориентированные задания и задачи
Математическая статистика

Задание 1.

Дано распределение признака X (случайной величины X) (таблица 1), полученной по n наблюдениям. Необходимо: 1) построить гистограмму, кумуляту и эмпирическую функцию распределения X ; 2) найти: а) среднюю арифметическую \bar{x} ; б) медиану \tilde{Me} и моду \tilde{Mo} ; в) дисперсию s^2 , среднее квадратическое отклонение s и коэффициент

вариации \tilde{V}_k ; г) начальные \tilde{V}_k и центральные $\tilde{\mu}_k$ моменты k -го порядка ($k=1,2,3,4$); д) коэффициент асимметрии \tilde{A}_S и эксцесс \tilde{E}_k .

X – суммарное число набранных баллов при тестировании; $n=100$ (студентов).

Таблица 1

Вариант	x_i	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26
1	n_i	1	3	6	11	15	20	14	12	10	6	2
2	n_i	2	3	5	11	14	20	15	12	9	6	1
3	n_i	1	2	6	12	15	20	14	13	10	5	2
4	n_i	2	2	6	11	14	21	14	12	10	6	2
5	n_i	1	3	5	12	15	20	16	11	9	6	2
6	n_i	2	4	7	11	14	19	13	12	10	5	3
7	n_i	2	3	7	11	14	20	14	12	8	6	2
8	n_i	2	4	6	12	15	20	13	11	10	5	2
9	n_i	1	4	7	11	15	21	14	11	10	5	1
10	n_i	1	4	6	12	14	20	14	12	10	5	2
11	n_i	1	4	7	12	15	20	15	11	9	6	1
12	n_i	2	3	6	12	16	20	15	12	8	5	1
13	n_i	2	3	7	12	16	20	14	11	8	6	1
14	n_i	1	3	6	12	16	22	14	11	9	4	2
15	n_i	2	3	6	12	15	22	14	12	8	5	1
16	n_i	1	4	8	11	16	21	14	11	8	5	1
17	n_i	1	5	7	11	16	20	15	10	8	5	2
18	n_i	1	5	8	11	15	20	14	11	9	4	2
19	n_i	1	4	8	12	15	21	14	11	9	4	1
20	n_i	1	4	7	10	16	21	14	12	9	4	1
21	n_i	1	3	6	13	14	21	15	12	10	3	2
22	n_i	1	4	9	13	14	19	15	13	9	5	1
23	n_i	2	5	6	11	15	22	16	12	7	3	1
24	n_i	2	3	5	12	16	22	14	11	8	6	1
25	n_i	1	3	6	10	17	23	14	11	9	4	2
26	n_i	2	3	7	12	14	22	17	10	7	5	1
27	n_i	1	4	8	15	16	21	12	10	7	5	1
28	n_i	1	5	7	11	17	19	16	10	7	5	2
29	n_i	1	5	8	11	14	21	14	11	9	4	2
30	n_i	1	4	8	12	15	24	13	10	8	4	1

Задание 2.

Случайная величина X задана функцией распределения

$$F(x) = 1 - e^{-\lambda x} \quad (x \geq 0).$$

Произведена выборка (таблица 2). Найти оценку параметра λ методом моментов.

Таблица 2

1.	x_i	3	5	6	8	10
	n_i	2	3	5	10	10
3.	x_i	2	3	5	7	10
	n_i	1	3	6	9	11
5.	x_i	4	6	7	9	10

2.	x_i	1	3	6	8	10
	n_i	2	4	5	9	10
4.	x_i	3	4	6	8	10
	n_i	2	4	5	8	11
6.	x_i	1	5	8	9	10

	n_i	1	4	5	10	10
7.	x_i	2	5	6	8	11
	n_i	1	3	6	9	11
9.	x_i	4	6	8	9	10
	n_i	2	2	4	10	12
11.	x_i	4	5	6	9	10
	n_i	4	5	5	6	10
13.	x_i	3	4	6	9	10
	n_i	1	4	5	9	11
15.	x_i	2	3	5	9	11
	n_i	5	5	6	7	7
17.	x_i	2	3	4	5	6
	n_i	4	5	6	7	8
19.	x_i	1	4	7	11	12
	n_i	4	5	6	7	8
21.	x_i	5	7	13	17	20
	n_i	1	4	7	8	10
23.	x_i	2	4	7	10	15
	n_i	2	4	6	8	10
25.	x_i	3	5	9	14	17
	n_i	4	5	6	7	8
27.	x_i	3	7	10	15	20
	n_i	4	5	6	7	8
29.	x_i	5	7	9	11	13
	n_i	4	5	6	7	8

	n_i	1	2	4	10	13
8.	x_i	3	5	6	9	11
	n_i	1	4	5	9	11
10.	x_i	4	5	7	10	11
	n_i	2	3	6	8	11
12.	x_i	4	6	8	9	10
	n_i	1	5	6	8	10
14.	x_i	2	3	6	7	10
	n_i	2	3	3	8	14
16.	x_i	2	4	7	9	10
	n_i	4	5	5	7	9
18.	x_i	3	4	5	6	7
	n_i	4	5	6	7	8
20.	x_i	1	3	5	7	9
	n_i	1	4	7	8	10
22.	x_i	1	5	8	11	17
	n_i	3	5	6	7	9
24.	x_i	2	5	9	13	17
	n_i	2	4	6	8	10
26.	x_i	2	6	8	13	19
	n_i	2	4	6	8	10
28.	x_i	5	7	9	11	13
	n_i	2	4	6	8	10
30.	x_i	7	9	11	13	15
	n_i	4	5	6	7	8

Задание 3.

Случайная величина X распределена по биномиальному закону. Статистическое распределение выборки представлено в таблице 3. Найти точечную оценку параметра p указанного закона распределения случайной величины ($r=10$) методом наибольшего правдоподобия.

Таблица 3

1.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	3	10	22	26	20	12	5
2.	x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
	n_i	2	5	9	22	26	19	12	5
3.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	3	10	24	26	20	10	5
4.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	3	9	22	26	21	10	7

16.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	3	13	21	25	19	12	5
17.	x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
	n_i	2	3	8	23	24	21	12	7
18.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	3	8	23	27	20	10	7
19.	x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
	n_i	2	3	9	22	27	20	12	5

5.	x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
	n_i	2	4	10	21	26	22	11	4
6.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	4	10	21	24	20	12	7
7.	x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
	n_i	2	3	9	22	26	21	10	7
8.	x_i	2	3	4	5	6	7	8	9
	n_i	2	3	12	22	24	20	11	6
9.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	5	9	22	26	19	12	5
10.	x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
	n_i	2	3	9	23	27	20	12	4
11.	x_i	2	3	4	5	6	7	8	9
	n_i	2	4	10	21	24	20	12	7
12.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	4	10	21	26	22	11	4
13.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	3	12	22	24	20	11	6
14.	x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
	n_i	2	3	9	23	27	20	12	4
15.	x_i	2	3	4	5	6	7	8	9
	n_i	2	4	10	22	25	18	14	5

20.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	3	10	25	26	20	11	3
21.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	3	9	23	27	20	12	4
22.	x_i	2	3	4	5	6	7	8	9
	n_i	2	5	10	21	26	19	12	5
23.	x_i	2	3	4	5	6	7	8	9
	n_i	2	5	10	20	26	21	11	5
24.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	4	9	22	26	20	12	5
25.	x_i	2	3	4	5	6	7	8	9
	n_i	2	4	10	21	26	22	11	4
26.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	4	10	21	23	22	12	6
27.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	3	12	21	25	22	11	4
28.	x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
	n_i	2	3	13	22	25	20	11	4
29.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	4	10	22	26	23	10	4
30.	x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
	n_i	2	3	10	24	26	20	12	3

Задание 4.

Случайная величина X распределена по закону Пуассона с неизвестным параметром λ . Статистическое распределение выборки представлено в таблице 3. Найти точечную оценку параметра λ методом наибольшего правдоподобия.

Задание 5.

Дано распределение признака X (случайной величины X), полученной по выборке объема $n=100$ (таблица 4). Методом произведений найти: выборочную среднюю, выборочную дисперсию, асимметрию и эксцесс.

Таблица 4

Вариант	x_i	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
1	n_i	1	3	6	11	15	20	14	12	10	6	2
2	n_i	2	3	5	11	14	20	15	12	9	6	4
3	n_i	1	2	6	12	15	20	14	13	10	5	2
4	n_i	2	2	6	11	14	21	14	12	10	6	2
5	n_i	1	3	5	12	15	20	16	11	9	6	2
6	n_i	2	4	7	11	14	19	13	12	10	5	3
7	n_i	2	3	7	11	14	20	14	12	8	6	3
8	n_i	2	4	6	12	15	20	13	11	10	5	2
9	n_i	1	4	7	11	15	21	14	11	10	5	1
10	n_i	1	4	6	12	14	20	14	12	10	5	2

11	n_i	1	4	7	12	15	20	15	11	9	5	1
12	n_i	2	3	6	12	16	20	15	12	8	5	1
13	n_i	2	3	7	12	16	20	14	11	8	6	1
14	n_i	1	3	6	12	16	22	14	11	9	4	2
15	n_i	2	3	6	12	15	22	14	12	8	5	1
16	n_i	1	4	8	11	16	21	14	11	8	5	1
17	n_i	1	5	7	11	16	20	15	10	8	5	2
18	n_i	1	5	8	11	15	20	14	11	9	4	2
19	n_i	1	4	8	12	15	21	14	11	9	4	1
20	n_i	1	4	7	10	16	21	14	12	9	4	3
21	n_i	1	4	6	11	15	23	15	10	9	5	1
22	n_i	2	3	7	12	16	18	15	12	8	5	2
23	n_i	2	3	5	12	16	24	12	11	8	6	1
24	n_i	1	2	6	12	16	23	14	11	9	4	2
25	n_i	1	3	6	12	15	21	17	12	7	5	1
26	n_i	1	4	8	11	17	21	14	10	8	5	1
27	n_i	1	5	7	11	14	22	15	10	8	5	2
28	n_i	1	5	8	11	13	23	14	11	9	4	1
29	n_i	1	4	8	12	15	18	14	11	10	5	2
30	n_i	1	4	7	10	14	23	14	12	9	4	3

Задание 6.

Для исследования доходов населения города, составляющего 20 тыс. человек, по схеме собственно-случайной бесповторной выборки было отобрано 1000 жителей. Получено следующее распределение жителей по месячному доходу (руб.) (таблица 5).

Необходимо: 1. а) Найти вероятность того, что средний месячный доход жителя города отличается от среднего дохода его в выборке не более, чем на 45 руб. (по абсолютной величине); б) определить границы, в которых с надежностью 0,99 заключен средний месячный доход жителей города.

2. Каким должен быть объем выборки, чтобы те же границы гарантировать с надежностью 0,9973?

Таблица 5

Вариант	x_i	менее 500	500-1000	1000-1500	1500-2000	2000-2500	свыше 2500
1	n_i	58	96	239	328	147	132
2	n_i	52	102	230	320	140	156
3	n_i	53	98	242	340	150	117
4	n_i	46	94	246	334	148	132
5	n_i	58	101	238	324	146	133
6	n_i	52	90	237	328	142	151
7	n_i	48	86	224	330	143	169
8	n_i	60	95	226	340	148	131
9	n_i	51	87	235	338	151	138
10	n_i	47	97	228	349	153	126
11	n_i	44	104	241	346	145	120
12	n_i	40	86	240	332	157	145
13	n_i	55	101	239	328	152	125
14	n_i	61	100	230	336	143	130
15	n_i	49	96	250	337	144	124
16	n_i	53	94	248	329	148	128
17	n_i	54	93	246	341	152	114
18	n_i	46	92	249	342	151	120

19	n_i	58	91	238	327	143	143
20	n_i	49	101	240	331	150	129
21	n_i	44	106	231	348	147	124
22	n_i	40	85	245	331	156	143
23	n_i	55	101	237	328	154	125
24	n_i	61	99	233	335	142	130
25	n_i	51	97	243	339	146	124
26	n_i	53	94	247	329	149	128
27	n_i	56	95	236	343	156	114
28	n_i	47	93	244	342	151	123
29	n_i	58	91	234	329	145	143
30	n_i	49	104	232	334	152	129

Задание 7.

Дано распределение признака X (X – месячный доход жителя региона в руб.), полученной по n наблюдениям ($n=1000$ жителей) (таблица 5). Необходимо на уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о нормальном законе распределения признака (случайной величины) X , используя критерий согласия: а) χ^2 -Пирсона; б) Колмогорова.

Задание 8.

Найти выборочное уравнение линейной регрессии Y на X на основании корреляционной таблицы (таблица 6).

Таблица 6

Вариант	Корреляционная таблица							Вариант	Корреляционная таблица							
1	$y \backslash x$	10	15	20	25	30	35	2	$y \backslash x$	10	15	20	25	30	35	40
	15	6	4						100	2	4		8	4		10
	25		6	8					110	3		5		2	10	
	35				21	2	5		120		3		4	5	6	
	45				4	12	6		130	2		4	6			5
	55					1	5	140		4	7			1	5	
3	$y \backslash x$	20	2	3	3	4	4	4	$y \backslash x$	5	10	15	20	25	30	3
	10		4	8			4		15	10		4	8		4	2
	20	2		4		2			25		10	2		5		3
	30			1	8				35		6	5	4		3	
	40		4		1	4			45	5			6	4		2
								55	5	1			7	4		
5	$y \backslash x$	5	1	1	2	2	3	6	$y \backslash x$	10	15	20	25	30	35	
	14	4	6		8		4		10	2	4		8	4	10	
	24		8	1		6			30		4	7		5	1	
	34			3					50	3	2	5	10			
	44			4	1	6			70	2		4	6	5		
								90		3	5	6		4		
7	$y \backslash x$	15	20	25	30	35	40	8	$y \backslash x$	10	12	14	16	18	20	22
	100	2	1		7				20		2	6	5			4
	120	4		2			3		40	4			5	1		7

	140		5		10	5	2			60	4	2	8	10		4	
	160			3	1	2	3			80		3			10	2	5
										100	3		4		6	5	
9	$y \setminus x$	20	25	30	35	40	45		10	$y \setminus x$	5	10	15	20	25	30	
	105			4	2	1				80	5	1		4	7		
	115	2	1		3	8	5			100		2	6	5		4	
	125		4	2	1		3			120	3		4		5	6	
	135	3	2	10		3	2			140		10		2	3	5	
	145	1	3		8		2			160	10		4	8	2	4	
11	$y \setminus x$	10	1	2	2	3	3		12	$y \setminus x$	10	15	20	25	30	35	4
	15	6	4							10	1		5		7	4	
	25		6	8						20		2		4	6		5
	35				2	2	5			30		3		5		4	6
	45				5	1	6			40	10		2	3		5	
	55					1	5			50	2		4		4	8	1
13	$y \setminus x$	5	1	1	2	2	3	3	14	$y \setminus x$	30	40	50	60	70	80	9
	30		6		4		2	5		20		6		4		2	5
	40	4		5		7	1			30	4		5		7	1	6
	50		4	3	5			6		40		4	3	5	10		
	60	5	3			1	2			50	5	3			4	2	8
	70			4	1	4	2	8		60			4	10		2	
15	$y \setminus x$	12	17	22	27	32	37		16	$y \setminus x$	24	28	32	36	40	44	48
	05		4		3					10		6		4		2	5
	15	2	3	1		10				20	4		5		7	1	
	25	3		5	1		4			30		4	3	5			6
	35				8	2	1			40	5	3			10	2	
	45	1	2							50			4	10	4	2	8
17	$y \setminus x$	10	1	2	2	3	3		18	$y \setminus x$	5	10	15	20	25	30	3
	14			4	2	1				5	10		3	5		1	4
	24	2	1		3	8	5			15		4	10		2	8	
	34		4	2	1		3			25	3	4		6			6
	44	3	2	1		3	2			35				4	7	1	5
	54	1	3		9		1			45	2	5			10		
19	$y \setminus x$	10	1	2	2	3	3		20	$y \setminus x$	10	15	20	25	30	35	4
	20	1	5		7		4			15	2		4	6	5		
	40	2		4		6	5			30		4	7			1	5
	60		3	5	4	6				45	3			4	5	6	
	80	10		2	3		5			60	3	5		2			1
	100	2	4		4	8	1			75		4	2		4	10	8

21	$y \backslash x$	5	1	1	2	2	3		22	$y \backslash x$	20	22	24	26	28	30	3	
	15		6	4	2		2			30		6		4		2	5	
	25	4	2	8	1	5				40	4		5		7	1		
	35				1	7	1			50		4	3	5				6
	45	5	3	8		6	7			60	5	3			10	2		
	55	9	5		4		1			70		4	10	4	2	8		
23	$y \backslash x$	5	10	15	20	25	30	35	24	$y \backslash x$	5	10	15	20	25	30		
	15	10		3	5		1	4		100		6	4	2		2		
	25		4	10		2	8			110	4	2	8	1	5			
	35	3	4		6			6		120				10	7	1		
	45				4	7	1	5		130	5	3	8		6	7		
	55	2	5			10				140	9	5		4		1		
25	$y \backslash x$	10	1	2	2	3	3	40	26	$y \backslash x$	20	25	30	35	40	45		
	10	2		4	6	5				30		6		4		2		
	20		4	7			1	5		40	4	1	5		7			
	30	3			4	5	6			50	3		4	5		6		
	40	3	5		2			10		60	5	3		10	2			
	50		4	2		4	1	8		70		2	3		3	5		
27	$y \backslash x$	5	1	1	2	2	3	35	28	$y \backslash x$	10	15	20	25	30	35		
	30		6		4		2	5		36		4		3				
	40	4		5		7	1			46	2	3	1		10			
	50		4	3	5			6		56	3		5	1		4		
	60	5	3			1	2			66				8	2	1		
	70			4	1	4	2	8		76	1	2						
29	$y \backslash x$	10	1	2	2	3	3	40	30	$y \backslash x$	42	46	50	54	58	62		
	30		4	7			1	5		15			4	2	1			
	50	2		4	6	5				25	2	1		3	8	5		
	70		3		4	5	6			35		4	2	1		3		
	90	10		2			5	3		45	3	2	10		3	2		
	110	2	4		8	4		10		55	1	3		9		1		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает: математический язык; математическую символику и имеет дополнительные знания для построения математических моделей; методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, умеет: решать нестандартные математические задачи, используемые в своей предметной области; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; применять соответствующий физико-математический аппарат, а также владеет: математическими, статистическими и количественными методами решения типовых инженерных задач; методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает: содержание и задачи дисциплины; базовую часть материала дисциплины; математический язык; математическую символику и имеет базовые знания для построения математических моделей, умеет: производить базовые действия над числами; решать нестандартные математические задачи, используемые в своей предметной области; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные, а также владеет: минимумом понятий и терминологии; системой понятий и определений учебной дисциплины; математическими, статистическими и количественными методами решения типовых инженерных задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает: содержание и задачи дисциплины; базовую часть материала дисциплины, умеет: производить базовые действия над числами; решать типовые математические задачи, а также владеет: навыками получения информации из разных источников; понятиями и терминологией; системой понятий определений учебной дисциплины;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он знает: содержание и задачи дисциплины, умеет: производить базовые действия над числами, а также владеет: минимумом понятий и терминологий.

Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Процедура зачета (дифференцированного зачета) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

*Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) при различных рейтинговых баллах
по дисциплине по результатам работы в семестре*

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35

$33 \leq R_{\text{сем}} < 39$	27
$R_{\text{сем}} < 33$	0

Критерии оценки ответов при тестировании:

Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

Критерии оценки ответов при собеседовании:

«5» (отлично): студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценки выполнения практических работ

«5» (отлично): выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все вопросы, а из его ответов на представлении выполненных компетентностно-ориентированных заданий следует, что он глубоко и прочно усвоил программный материал, сформировал проектное мышление и освоил базовые принципы проектной деятельности. Владеет разносторонними навыками и приемами выполнения компетентностно-ориентированных задач. Грамотно построил презентационный сайт проекта и его презентацию, обосновал необходимость реализации, цель, целевую группу, механизм реализации деятельности, создал рабочий план, проанализировал риски, смету, наметил партнеров, исполнителей, привел ожидаемые результаты выполнения проекта и

его дальнейшее развитие.

«4» (хорошо): выполнены все задания практической работы; студент ответил на контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания практической работы с замечаниями; студент ответил на контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.