**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

**Агрономический факультет**

| «СОГЛАСОВАНО» | «УТВЕРЖДЕНО» |
|---|---|
| Заведующий выпускающей кафедрой<br>Ландшафтный дизайн и экология | Декан<br>Агрономический факультет |
| к.б.н., доцент<br>уч. ст., уч. зв. | к.с-х.н., доцент<br>уч. ст., уч. зв. |
| Доржиева А.С. | Манханов А.Д. |
| подпись | подпись |
| 6 мая 2025г | 6 мая 2025г |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Дисциплины (модуля)**

**Б1.О.08 Математика и математическая статистика**

**Направление 35.03.05 Садоводство**

**Направленность (профиль) Декоративное садоводство, газоноведение и флористика**

бакалавр

**Улан – Удэ, 2025**

| ВВЕДЕНИЕ |
|---|
| 1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программедисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.<br>2. Оценочные материалы является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоенияобучающимися указанной дисциплины (модуля).<br>3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций,из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).<br>4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:<br>- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).<br>- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;<br>- оценочные средства, применяемые для текущего контроля;<br>5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучениеобучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочаяпрограмма дисциплины (модуля). |
| **Перечень видов оценочных средств** |

Перечень вопросов к экзамену
Перечень вопросов текущего контроля
Перечень заданий для контрольных работ
Типовые задания

| **Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины** | |
|---|---|
| Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Математика | |
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО БурятскаяГСХА» | |
| Основные характеристикипромежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля) | |
| 1 | 2 |
| Цель промежуточной аттестации - | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по даннойдисциплине |
| Форма промежуточной аттестации - | Экзамен |
| Место экзамена в графике учебного процесса: | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени(трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии |
| | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов,утверждаемым деканом факультета (директором института) |
| Форма экзамена - | (Письменный, устный) |
| Процедура проведения экзамена - | представлена в оценочных материалах по дисциплине |
| Экзаменационная программа поучебной дисциплине: | 1) представлена в оценочных материалах по дисциплине<br>2) охватывает все разделы дисциплины |

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Типовые задания

**Тема:** Предел функции. Основные теоремы о пределах. Методы раскрытия неопределенностей при вычислении пределов

Вопросы:

1. Предел функции в точке по Коши.
2. Основные теоремы о пределах. Основные приемы раскрытия неопределенностей.
3. Бесконечно большие и бесконечно малые функции.

**Задачи:**

Вычислить следующие пределы:

| | |
|---|---|
| **1.** $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x+3}{x^2-1}$ Ответ: ∞ | **19.** $\lim\limits_{x\to 5}\frac{x^2-4x-5}{x^2-25}$ Ответ: 3/5 |
| **2.** $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{7}{x^2+4}$ Ответ: 0 | **20.** $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^3+x}{x^4-3x^2+1}$ Ответ: 0 |
| **3.** $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x+4}+\frac{3}{x+2}\right)$ Ответ: 1 | **21.** $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2-2x+1}{x^3-x}$ Ответ: 0 |
| **4.** $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{3n}{1-2n}$ Ответ: -3/2 | **22.** $\lim\limits_{x\to 2}\frac{\sqrt{x+2}-2}{\sqrt{x-1}-1}$ Ответ: ½ |
| **5.** $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^3-1}{x^2+1}$ Ответ: ∞ | **23.** $\lim\limits_{x\to -3}\frac{x^3+27}{2x^2+5x-3}$ Ответ: -27/7 |

**Тема:** Замечательные пределы. Эквивалентность бесконечно больших и бесконечно малых функций. Непрерывность функций. Точки разрыва, их классификация

Вопросы:

1. Первый замечательный предел.
2. Второй замечательный предел.
3. Использование эквивалентности функций при вычислении пределов.
4. Непрерывность функций.
5. Точки разрыва, их классификация.

**Задачи:**

Вычислить следующие пределы:

| | | |
|---|---|---|
| **1.** $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\operatorname{tg}x-\sin x}{x\cdot\sin^2 x}$ Ответ: ½ | **2.** $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1-\frac{1}{x^2}\right)^x$ $\{1\}$ | **3.** $\lim\limits_{x\to 0}\left(1+\frac{x}{2}\right)^{7/x}$ Ответ: $e^{7/2}$ |
| **4.** $\lim\limits_{x\to 0}\left(\frac{2x-1}{2x+1}\right)^{2x}$ Ответ: $e^{-2}$ | **5.** $\lim\left(\frac{2+3x}{2+5x}\right)^{\frac{1}{x}}$ $\left\{e^{-1}\right\}$ | **6.** $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{1-2x^2+x^3}{x^2-3x+4}$ Ответ: ∞ |

**Тема:** Производная. Основные правила дифференцирования. Методы дифференцирования . Производные сложных, неявных функций.

Вопросы:

1. Техника дифференцирования. Производная функции в точке.

2. Дифференцирование неявно заданной функции.
3. Уравнение касательной к графику функции в заданной точке.
4. Логарифмическое дифференцирование.
5. Производная параметрически заданных функций.

### Задачи:

1. Найти производные функций и вычислить их значение при $x=x_0$:

1. $y(x)=\sqrt{1+\ln^2(x)}$, $x_0=1;$ 2. $y(x)=\ln\sqrt[4]{\dfrac{1+tgx}{1-tgx}}$, $x_0=0.$

2. Найти производные функций:

**1)** $y(x)=\sqrt[3]{x}+\dfrac{1}{x}-\dfrac{3}{x^2}+4;$ **2)** $y(x)=x^4(8\ln^2 x-4\ln x+1);$

**3)** $y(x)=\dfrac{\cos x}{1+2\sin x};$ **4)** $y(x)=e^{arcsinx};$

3. Геометрическое приложение производной:

**1)** В каких точках касательная к графику функции $y=2x-\dfrac{x^2}{2}$ образует с осью Ox угол в 135°.

**2)** Дана кривая $y=\dfrac{x^2}{4}-x.$ Составить уравнения касательных, проходящих через т. (2;-5).

**3)** Найдите касательную к графику функции $y=\ln(x)$ такую, чтобы она проходила через начало координат.

**4)** Написать уравнения тех касательных графику функции $y=\dfrac{x^3}{3}-2$, которые параллельны прямой $y=x-3$.

**5)** При каком значении $p$ касательная к графику функции $y=x^3-px$ в точке $x=1$ проходит через точку (2; 3).

## Тема: Основные теоремы дифференциального исчисления. Дифференциал функции. Правило Лопиталя

Вопросы:

1. Теоремы Ферма, Роля, Лагранжа, Коши.
2. Дифференциал функции.
3. Приложение дифференциала в приближенных вычислениях.
4. Правило Лопиталя - Бернулли раскрытия неопределенностей вида $\dfrac{0}{0}$ и $\dfrac{\infty}{\infty}$.

### Задачи:

1. Используя приложение дифференциала вычислить приближенно значение функции:

$$f(x+\Delta x)\approx f(x)+f'(x)\Delta x$$

| | |
|---|---|
| **1)** $\sqrt[4]{16{,}64};$ | **6)** $\ln(e+0{,}272);$ |
| **2)** $e^{1{,}03};$ | **7)** $f(2{,}01)$, где $f(x)=x^3-3x^2+3x;$ |
| **3)** $\sqrt[5]{255{,}15};$ | **8)** $f(x)=\sqrt{1+x^2}, x=0, \Delta x=-0{,}01.$ |

**Тема:** Исследование функции с помощью производной.

Вопросы:

1. Исследование функции на монотонность и экстремумы.
2. Определение наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.
3. Определение интервалов выпуклости. Точки перегиба.

Задачи:

1. Исследовать на монотонность и найти экстремумы функции:

| | |
|---|---|
| 1) $y(x) = x^3 - 2x^2 - 7x + 4;$ | 2) $y(x) = \ln(2 - \cos x);$ |
| 3) $y(x) = \dfrac{x^3}{1+x^2};$ | 4) $y(x) = \dfrac{1+x^2}{1-x^2}.$ |

2. Найти наибольшее и наименьшее значения функции на указанном интервале:

| | |
|---|---|
| 1. $y(x) = 3x^2 - 6x, \quad [0;3];$ | 5. $y(x) = \dfrac{x}{8} + \dfrac{2}{x}, \quad [1;6];$ |
| 2. $f(x) = \sqrt[3]{(x^2 - 2x)^2}, \quad [0;3];$ | 6. $y(x) = x + \dfrac{1}{x}, \quad (0;+\infty).$ |

3. Найти точки перегиба и интервалы выпуклости функции:

| | |
|---|---|
| **1)** $y(x) = e^{-x^2};$ | **4)** $y(x) = \dfrac{x^2 - 1}{x^2 + 1}.$ |

**Тема:** Неопределенный интеграл.

Вопросы:

1. Табличное интегрирование. Основные правила интегрирования. Метод разложения.
2. Подведение под знак дифференциала.
3. Интегрирование методом подстановки.
4. Формула интегрирования по частям.

Задачи:

1. Вычислить интегралы, используя таблицу:

| | |
|---|---|
| 1) $\displaystyle\int \frac{(x^2 - 16)dx}{\sqrt{x} + 2};$ | 2) $\displaystyle\int \sin^2 \frac{x}{2} dx;$ |
| 3) $\displaystyle\int tg^2 x dx;$ | 4) $\displaystyle\int \frac{x^4 dx}{x^2 - 1}.$ |

2. Вычислить интегралы, используя метод подстановки [замену переменной].

$$\int f(x)dx = \int f(\phi(t))\phi'(t)dt$$

| | |
|---|---|
| 1) $\int \frac{dx}{\sqrt{4x-5}}$; | 2) $\int x\sqrt{2-x}dx$; |
| 3) $\int \frac{\ln x dx}{x}$; | 4) $\int \frac{dx}{x\sqrt{x+1}}$; |
| 5) $\int \frac{dx}{cos^4 x}$; | 6) $\int \frac{\sin 2x dx}{\sqrt{3-\cos^4(x)}}$; |
| 7) $\int \sin^4 x dx$; | 8) $\int \frac{dx}{\left(1+x^2\right)^2}$ $(подстановка\ x = tgt)$. |

3. Найти интегралы, используя формулу интегрирования по частям:

$$\int udv = uv - \int vdu$$

| | |
|---|---|
| 1) $\int \frac{\ln x}{x^2} dx$; | 2) $\int x \sin \sqrt{x} dx$; |
| 3) $\int \ln^2 x dx$; | 4) $\int \frac{x \cos x dx}{\sin^3 x}$; |
| 5) $\int (x^2 - 4x + 1)e^{-x} dx$; | 6) $\int arctgx dx$. |

Тема:. Определенный интеграл.

Вопросы:

1. Вычисление определенного интеграла.
2. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Интегрирование подстановкой.
4. Формула интегрирования по частям.

Задачи:

1. Используя формулу Ньютона - Лейбница $\int\limits_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$, вычислить следующие определенные интегралы, при необходимости используя подстановку:

| | |
|---|---|
| 1) $\int\limits_1^5 \frac{xdx}{x^2+1}$ | 9) $\int\limits_0^1 \frac{xdx}{\sqrt{x^4+x^2+1}} = \frac{1}{2}\ln\frac{3+2\sqrt{3}}{2}$ |
| 2) $\int\limits_0 x\sqrt{9-4x^2}dx$ | 10) $\int\limits_0^1 \frac{\sqrt{x}dx}{\sqrt{x}+1} = 2\ln 2 - 1$ |
| 3) $\int\limits_{\frac{1}{2}}^1 \sqrt{4x-2}dx$ | 11) $\int\limits_0^3 x^2\sqrt{9-x^2}dx = \frac{81}{16}\pi$ |

2. Используя формулу интегрирования по частям $\int\limits_a^b udv = uv\Big|_a^b - \int\limits_a^b vdu$, вычислить следующие интегралы:

| | |
|---|---|
| 1) $\int\limits_0^1 (\arcsin x)^2 dx = \frac{\pi^2 - 8}{4}$ | 6) $\int\limits_0^9 e^{\sqrt{x}} dx = 4e^3 + 2$ |
| 2) $\int\limits_0^{0,2} xe^{5x} dx = 0,04$ | 7) $\int\limits_0^{\frac{\pi^2}{4}} \sin\sqrt{x} dx = 2$ |

**Примерные тестовые задания по дисциплине**

| КОД (в соответствии с кодификатором) | ТИП ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ (1- закрытое; 2 – открытое; 3- последов-сть; 4 – соответствие) | ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ | ВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ |
|---|---|---|---|
| 1.1.1 | 2 | … – это раздел математики, в котором изучаются случайные явления (события) и выявляются закономерности при массовом их повторении, называется. | Теория вероятностей |
| 1.1.2 | 2 | Множество, содержащее все возможные результаты данного случайного эксперимента называется … элементарных исходов. | пространством |
| 1.1.3 | 2 | Событие, которое обязательно происходит в результате эксперимента называется … | достоверным |
| 1.1.4 | 2 | Событие, которое не может произойти в результате эксперимента называется … | невозможным |
| 1.1.5 | 2 | … события А называют отношение числа благоприятствующих этому событию исходов к общему числу всех равновозможных несовместных элементарных исходов, образующих полную группу. | Вероятностью |
| 1.1.6 | 2 | В конверте среди 25 карточек находится разыскиваемая карточка. Из конверта наудачу извлечено 6 карточек. Какова вероятность, что среди них окажется нужная карточка? | 0,24 |
| 1.1.7 | 2 | Абонент забыл последние 2 цифры телефонного номера, но помнит, что они различны и образуют двузначное число, меньшее 30. С учетом этого он набирает наугад 2 цифры. Найти вероятность того, что это будут нужные цифры. ___________ | 0,06 |
| 1.1.8 | 2 | Вставьте пропущенное слово: если число исходов некоторого опыта …, то классическое определение вероятности не может служить характеристикой степени возможности наступления того или иного события. В этом случае пользуются геометрическим подходом к определению вероятности. | бесконечно |
| 1.1.9 | 2 | Пусть А – достоверное событие. Чему равна вероятность события А? | 1 |
| 1.1.10 | 2 | Пусть А – невозможное событие. Чему равна вероятность события А? | 0 |
| 1.1.11 | 2 | Пусть А – … событие. Вероятность события А принадлежит (0, 1) | случайное |
| 1.1.12 | 2 | Формула размещения без повторений имеет вид … | n! / (n - m)! |
| 1.1.13 | 2 | Формула сочетания без повторений имеет вид … | n! / (m! (n - m)!) |
| 1.1.14 | 2 | Формула перестановки без повторений имеет вид … | n! |
| 1.1.15 | 4 | Сопоставьте формулы комбинаторики с их названиями:<br>Сочетание;<br>Размещение; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 3) Перестановка.<br><br>А) n!;<br>Б) n! / (m! (n - m)!); В) n! / (n - m)!. | |
| 1.1.16 | 2 | Формула перестановки с повторениями имеет вид … | $P_n$ = n! / ($k_1$!...$k_m$!), где $k_1$+…+ $k_m$! = n. |
| 1.1.17 | 2 | Формула размещения с повторениями имеет вид … | $A_n^m = n^m$ |
| 1.1.18 | 2 | Формула сочетания с повторениями имеет вид … | $C_n^m = C_{m+n-1}^m$ |
| 1.1.19 | 4 | Сопоставьте формулы комбинаторики с их названиями:<br>Сочетание с повторениями;<br>Размещение с повторениями;<br>Перестановка с повторениями.<br>А) $n^m$;<br>Б) n! / ($k_1$!...$k_m$!), где $k_1$+…+ $k_m$! = n;<br>В) $C_{m+n-1}^m$. | |
| 1.1.20 | 2 | Сколькими способами читатель может выбрать две книжки из шести имеющихся?_______________ | 15 |
| 1.1.21 | 2 | Сколькими способами семь книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд?_______________ | 5040 |
| 1.1.22 | 2 | Выбор студентом для изучения любых трех спецкурсов из предложенных шести есть … | $C_6^3$ |
| 1.1.23 | 2 | Сколько можно составить сигналов из 6 флажков различного цвета, взятых по 2? ___________ | 30 |
| 1.1.24 | 2 | В коробке содержатся 3 белых и 3 черных мышки. Число способов выбора двух мышей любого цвета равно … | $C_6^2$ |
| 1.1.25 | 2 | Сколько различных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, если ни одна из цифр не будет повторяться? | 18 |
| 1.1.26 | 2 | В гардеробе у дамы три кофточки, две юбки и двое туфель. Все вещи по стилю и цвету хорошо сочетаются. Сколько различных вариантов наряда можно составить, комбинируя эти вещи? _________ | 12 |
| 1.1.27 | 2 | У девочки имеется 2 белых бусины, 3 синих и 1 красная. Сколькими способами их можно нанизать на нитку? ___________ | 60 |
| 1.1.28 | 2 | Сколькими способами можно выбрать две детали из ящика, содержащего 10 деталей? ___________ | 45 |
| 1.1.29 | 1 | Формула сложения вероятностей совместных событий имеет вид:<br>А) P(A+B)=P(A)+P(B).<br>Б) P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB).<br>В)P(A+B)=P(A)+P(B)+ P(AB). | Б |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.1.30 | 1 | Формула сложения вероятностей несовместных событий имеет вид:<br>А) P(A+B)=P(A)+P(B).<br>Б) P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB).<br>В)P(A+B)=P(A)+P(B)+ P(AB). | А |
| 1.1.31 | 1 | Формула произведения вероятностей независимых событий имеет вид:<br>А) P(A+B)=P(A)*P(B)-P(AB).<br>Б) P(A+B)=P(A)*$P_A$(B).<br>В)P(A+B)=P(A)*P(B). | В |
| 1.1.32 | 1 | Формула произведения вероятностей зависимых событий имеет вид:<br>А) P(A+B)=P(A)*P(B)-P(AB).<br>Б) P(A+B)=P(A)*$P_A$(B).<br>В)P(A+B)=P(A)*P(B). | Б |
| 1.1.33 | 2 | … вероятностью события В называется вероятность события В, найденная в предположении, что событие А уже наступило. | Условной |
| 1.1.34 | 1 | Подбрасывается игральная кость (кубик).<br>События: 1. Выпало чётное число, 2. Выпало число больше тройки, являются:<br>А) несовместными, Б) совместными, В) зависимыми. | Б |
| 1.1.35 | 1 | Вероятность поражения цели первым орудием – 0,8, вторым – 0,7. Вероятность одновременного поражения двумя орудиями равна:<br>А) 0,42.<br>Б) 0,56.<br>В) 0,15. | Б |
| 1.1.36 | 2 | Бросается игральная кость (один раз). Найдите вероятность того, что выпадет 3 очка или 5 очков. ________________ | 1/3 |
| 1.1.37 | 2 | В партии находятся 15 изделий: 10 изделий первого сорта, а 5 – второго. Наудачу одна за другой без возвращения в партию берутся 3 изделия. Найти вероятность того, что все три изделия окажутся первого сорта. | 24/91 |
| 1.1.38 | 2 | В партии находятся 15 изделий: 10 изделий первого сорта, а 5 – второго. Наудачу одна за другой без возвращения в партию берутся 3 изделия. Найти вероятность того, что хотя бы одно изделие окажется второго сорта. | 67/91 |

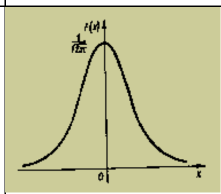
| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.1.39 | 2 | Цель в тире разделена на 3 зоны. Вероятность того что некий стрелок выстрелит в цель в первой зоне равна 0,15, во второй зоне – 0,23, в третьей зоне – 0,17. Найти вероятность того, что стрелок попадет в цель. | 0,55 |
| 1.1.40 | 2 | Цель в тире разделена на 3 зоны. Вероятность того что некий стрелок выстрелит в цель в первой зоне равна 0,15, во второй зоне – 0,23, в третьей зоне – 0,17. Найти вероятность того, что стрелок попадёт мимо цели. | 0,45 |
| 1.2.1 | 2 | Формула … имеет вид $P_A(B_i) = P(B_i)P_{Bi}(A)/P(A)$ | Байеса |
| 1.2.2 | 2 | Формула имеет вид: $P(A) = P(B_1)P_{B1}(A)+\ldots+ P(B_i)P_{Bi}(A)$. | полной вероятности |
| 1.2.3 | 4 | Сопоставьте формулы и их названия:<br>Формула полной вероятности.<br>Формула Байеса.<br><br>А) $P_A(B_i) = P(B_i)P_{Bi}(A)/P(A)$.<br>Б) $P(B_1)P_{B1}(A)+\ldots+ P(B_i)P_{Bi}(A)$. | 1-Б, 2-А |
| 1.2.4 | 2 | Три организации представили в контрольное управление счета для выборочной проверки. Первая организация представила 15 счетов, вторая — 10, третья — 25. Вероятности правильного оформления счетов у этих организаций известны и соответственно равны: 0,9; 0,8; 0,85. Был выбран один счет и он оказался правильным. Определить вероятность того, что этот счет принадлежит второй организации. | 0,19 |
| 1.2.5 | 2 | Три организации представили в контрольное управление счета для выборочной проверки. Первая организация представила 15 счетов, вторая — 10, третья — 25. Вероятности правильного оформления счетов у этих организаций известны и соответственно равны: 0,9; 0,8; 0,85. Определите вероятность выбора правильно оформленного счета. | 0,855 |
| 1.2.6 | 2 | Если событие А может произойти только при выполнении одного из событий, которые образуют полную группу несовместных событий, то вероятность события А вычисляется по формуле … | Полной вероятности событий |
| 1.2.7 | 2 | Если событие А может произойти только вместе с каким-либо из событий, которые образуют полную группу несовместных событий, то вероятность события А вычисляется по формуле … | Байеса |
| 1.2.8 | 2 | Пусть событие А может наступить только с одним из n попарно несовместных событий, которые по отношению к А называются ... | гипотезами |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.2.9 | 1 | Формула Бернулли имеет вид: А) = ;<br>Б) $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$;<br>В) $P_n(k) = C_n^k p^k q^{n+k}$.<br>$P_n(k)\ \ C_k^n p^k q^{n-k}$ | А |
| 1.2.10 | 2 | В четырех попытках разыгрываются некоторые предметы. Вероятность выигрыша в каждой попытке известна и равна 0,5. Какова вероятность выигрыша ровно трех предметов? | 0,25 |
| 1.2.11 | 2 | Пусть вероятность появления события А в каждом опыте постоянна и равна р. Тогда вероятность того, что в n независимых испытаниях событие А появится ровно k раз, рассчитывается по формуле:____________________ | *Схема Бернулли* |
| 1.2.12 | 2 | Монету бросают 6 раз. Выпадение герба и решки равновероятно. Найти вероятность того, что герб выпадет три раза. | *5/16* |
| 1.2.13 | 2 | Монету бросают 6 раз. Выпадение герба и решки равновероятно. Найти вероятность того, что герб выпадет один раз. | *3/32* |
| 1.2.14 | 1 | При условии, что в n независимых испытаниях, в каждом из которых вероятность появления события равна р, событие наступит ровно k раз, локальная формула Лапласа имеет вид:<br>А) $P_n(k) = \varphi(x)/(np)^{1/2}$, где $x = (k-np)/(np)^{1/2}$;<br>Б) $P_n(k) = \varphi(x)/(npq)^{1/2}$, где $x = (k-np)/(npq)^{1/2}$;<br>В) $P_n(k) = \varphi(x)/(pq)^{1/2}$, где $x = (k-np)/(pq)^{1/2}$; | *Б* |
| 1.2.15 | 2 | Вероятность того, что в n независимых испытаниях, в каждом из которых вероятность появления события равна р, событие наступит ровно k раз, вычисляется с помощью … | *Локальной теоремы Лапласа* |
| 1.2.16 | 2 | Вероятность того, что в n независимых испытаниях, в каждом из которых вероятность появления события равна р, событие наступит не менее $k_1$ раз и не более $k_2$ раз, вычисляется с помощью … | *Интегральной теоремы Лапласа* |
| 1.2.17 | 2 | Функция φ(x), которая используется в *локальной теореме Лапласа является* … . | *четной* |
| 1.2.18 | 2 | Функция Φ(x), которая используется в *интегральной теореме Лапласа является* … . | *нечетной* |
| 1.2.19 | 2 | Если вероятность р наступления события А в каждом испытании постоянна и мала, а число независимых испытаний n достаточно велико, то вероятность наступления события А ровно m раз вычисляется с помощью … | *Теоремы Пуассона* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.2.20 | 1 | Число $m_0$ называется наивероятнейшим числом наступлений события А в n испытаниях и вычисляется по формуле:<br>А) $n\text{-}qq \le m_0 \le n+qp$; Б) $n\text{-}pq \le m_0 \le np+p$; В) $np\text{-}q \le m_0 \le np+p$. | *В* |
| 1.2.21 | 2 | Если производится несколько испытаний, причем вероятность события А в каждом испытании не зависит от исходов других испытаний, то такие испытания называются … | *независимыми* |
| 1.2.22 | 2 | Число $m_0$ называется … в n испытаниях и вычисляется по формуле$np\text{-}q \le m_0 \le np+p$. | наивероятнейши м числом наступлений события А |
| 1.2.23 | 2 | Если вероятность p наступления события А в каждом испытании постоянна и мала, а число независимых испытаний n достаточно велико, то вероятность наступления события А ровно m раз | *Пуассона* |
| | | вычисляется с помощью формулы … . | |
| 1.2.24 | 2 | Вероятность того, что в n независимых испытаниях, в каждом из которых вероятность появления события равна p, событие наступит ровно k раз, вычисляется с помощью … . | *Локальной теоремы Муавра-Лапласа* |
| 1.2.25 | 2 | Вероятность того, что в n независимых испытаниях, в каждом из которых вероятность появления события равна p, событие наступит не менее $k_1$ раз и не более $k_2$ раз, вычисляется с помощью … . | *Интегральной теоремы Муавра-Лапласа* |
| 2.1.1 | 2 | … - величина, которая в результате испытания примет одно и только одно возможное значение, наперед неизвестное и зависящее от случайных причин, которые заранее не могут быть учтены. | случайная величина |
| 2.1.2 | 1 | Случайная величина может принимать виды:<br>А)Дискретной случайной величины;<br>Б) Непрерывной случайной величины; В) Частной случайной величины;<br>Г) Статистической случайной величины. | А,Б |
| 2.1.3 | 1 | Примерами дискретной случайной величины являются:<br>А) денежный выигрыш в какой-нибудь лотерее; Б) время ожидания транспорта;<br>В) количество очков при бросании игральной кости; Г) температура воздуха в каком-либо месяце;<br>Д) число появления события при нескольких испытаниях;<br>Е) отклонение фактического размера детали от номинального. | А,В,Д |

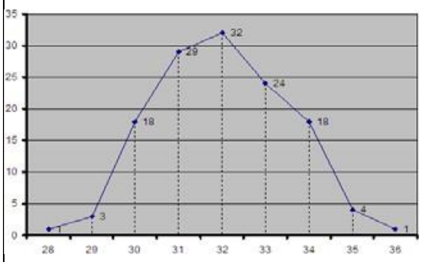
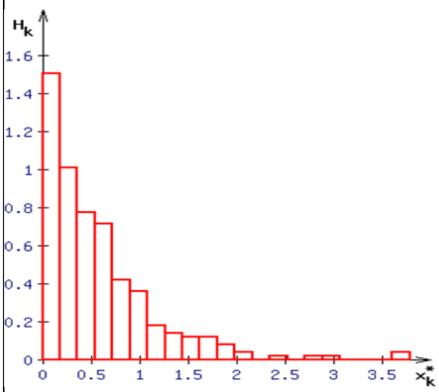
<table>
<tr><td>2.1.4</td><td>2</td><td>У … случайной величины, значения могут принимать только некоторые заранее определённые выражения.</td><td>Дискретной</td></tr>
<tr><td>2.1.5</td><td>1</td><td>Выберите виды задания дискретной случайной величины из ниже перечисленных.<br>А) табличный;<br>Б) с помощью плотности распределения; В) с помощью функции распределения;<br>Г) с помощью многоугольника распределения.</td><td>А,В,Г</td></tr>
<tr><td>2.1.6</td><td>2</td><td>Задан закон распределения дискретной случайной величины X:<br>X:<br><br>Найти функцию распределения.</td><td>$F(x)=\begin{cases}0 & при\ x\le 0\\ 0{,}1 & при\ 0<x\le 1\\ 0{,}3 & при\ 1<x\le 2\\ 0{,}5 & при\ 2<x\le 3\\ 0{,}7 & при\ 3<x\le 4\\ 1 & при\ x>4\end{cases}$<br>Б</td></tr>
<tr><td>2.1.7</td><td>2</td><td>Монета брошена 2 раза. Опишите закон распределения случайной величины X – числа появления герба.</td><td>$F(x)=\begin{cases}0 & при\ x\le 0\\ 0{,}25 & при\ 0<x\le 1\\ 0{,}75 & при\ 1<x\le 2\\ 1 & при\ x>2\end{cases}$</td></tr>
<tr><td>2.1.8</td><td>2</td><td>Средним значением случайной величины является … .</td><td>математическое ожидание</td></tr>
<tr><td>2.1.9</td><td>2</td><td>Математическое ожидание дискретной случайной величины вычисляется по формуле … .</td><td>$x_1p_1 + x_2p_2 + ... + x_np_n$</td></tr>
<tr><td>2.1.10</td><td>2</td><td>По данному закону распределения дискретной случайной величины X найдите математическое ожидание M(X):<br>X:</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>2.1.11</td><td>2</td><td>Найдите математическое ожидание дискретной случайной величины<table><tr><td>X</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>p</td><td>0,2</td><td>0,5</td><td>0,3</td></tr></table></td><td>3,2</td></tr>
<tr><td>2.1.12</td><td>2</td><td>Мерой разброса случайной величины является … .</td><td>дисперсия</td></tr>
<tr><td>2.1.13</td><td>2</td><td>Найдите дисперсию дискретной случайной величины.<table><tr><td>X</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>p</td><td>0,2</td><td>0,5</td><td>0,3</td></tr></table><table><tr><td>$x_i$</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table></td><td>1,96</td></tr>
<tr><td>2.1.14</td><td>2</td><td>Для оценки рассеяния возможных значений случайной величины вокруг ее среднего значения применяют следующие числовые характеристики … .</td><td>дисперсия; среднее квадратическое отклонение</td></tr>
<tr><td>2.1.15</td><td>2</td><td>Найдите среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины<table><tr><td>X</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>p</td><td>0,2</td><td>0,5</td><td>0,3</td></tr></table></td><td>1,4</td></tr>
<tr><td>2.1.16</td><td>2</td><td>Дисперсия равна $0{,}08\pi^2$. Найти среднее квадратическое отклонение.</td><td>$0{,}28\pi$</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.1.17 | 2 | Дисперсия равна 2,45. Найти среднее квадратическое отклонение. | 1,57 |
| 2.1.18 | 4 | Сопоставьте числовые характеристики и их определения: <br>1) Оценка рассеяния возможных значений случайной величины вокруг ее среднего значения; <br>Мера разброса случайной величины; <br>3) Среднее значение случайной величины. А) математическое ожидание; <br>Б) дисперсия; <br>В) среднее квадратическое отклонение. | 1-В; 2-Б; 3-А |
| 2.1.19 | 2 | Если известно, что математическое ожидание числа выбиваемых очков у первого стрелка больше, чем у второго, то первый стрелок в среднем выбивает очков, чем второй. | больше |
| 2.1.20 | 2 | Если известно, что дисперсия числа выбиваемых очков у первого стрелка больше, чем у второго, то второй стрелок стреляет, чем первый. | кучнее (лучше) |
| 2.2.1 | 2 | … называют случайную величину, которая может принимать любые значения из некоторого заданного интервала. | Непрерывной |
| 2.2.2 | 1 | Примерами непрерывной случайной величины являются: <br>А) денежный выигрыш в какой-нибудь лотерее; Б) время ожидания транспорта; | Б,Г,Е |
| | | В) количество очков при бросании игральной кости; Г) температура воздуха в каком-либо месяце; <br>Д) число появления события при нескольких испытаниях; <br>Е) отклонение фактического размера детали от номинального. | |
| 2.2.3 | 2 | У … случайной величины, значения могут принимать любые величины из некоторого заданного интервала. | Непрерывной |
| 2.2.4 | 1 | Выберите виды задания дискретной случайной величины из ниже перечисленных. <br>А) табличный; <br>Б) с помощью плотности распределения; В) с помощью функции распределения; <br>Г) с помощью многоугольника распределения. | А,В |
| 2.2.5 | 2 | Плотность распределения непрерывной случайной величины p(x) зависит от функции распределения F(x) следующим образом … . Укажите формулу. | p(x)=F’(x) |
| 2.2.6 | 2 | Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал имеет вид … . | $P(a < x < b) = \int_a^b p(x)dx$ |
| 2.2.7 | 2 | Плотность распределения обладает следующим свойством: Плотность распределения – … функция. | неотрицательная |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.2.8 | 2 | Несобственный интеграл от плотности распределения в пределах от -∞ до +∞ равен … .<br>А) -1;<br>Б) 0;<br>В). | 1 |
| 2.2.9 | 2 | Математическим ожиданием M(X) непрерывной случайной величины X, возможные значения которой принадлежат отрезку [a, b], называется определенный интеграл, который имеет вид … . | $\int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$ |
| 2.2.10 | 2 | Дисперсией непрерывной случайной величины X, возможные значения которой принадлежат отрезку [a, b], называется определенный интеграл, который имеет вид. | $D(x) = \int_{-\infty}^{+\infty}(x - M(x))^2 f(x)dx$ |
| 2.2.11 | 2 | Непрерывная случайная величина X имеет распределение, если плотность распределения вероятности f(x) имеет вид: $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x} e^{\frac{(t-\sigma)^2}{2\sigma^2}}dt$ | нормальное |
| 2.2.12 | 2 | Закон нормального распределения имеет вид … . (изобразите) | <br>В |
| 2.2.13 | 2 | График плотности нормального распределения называют … . | Нормальной кривой или кривая Гаусса |
| 2.2.14 | 2 | Нормальное распределение с математическим ожиданием 0 и стандартным отклонением 1 называется … распределением. | Стандартным нормальным |
| 2.2.15 | 2 | Сумма достаточно большого числа независимых (или слабо зависимых) случайных величин, подчиненных каким угодно законам распределения (при соблюдении некоторых весьма нежестких ограничений), приближенно подчиняется нормальному закону, и это выполняется тем точнее, чем количество случайных величин суммируется. | большее |
| 2.2.16 | 2 | Изменение параметра а (математического ожидания) нормальной кривой приводит к сдвигу вдоль оси … . | Ох |
| 2.2.17 | 1 | Изменение параметра σ (среднее квадратическое отклонение) нормальной кривой приводит:<br>А) к изменению формы нормальной кривой: сжатию к оси Ох;<br>Б) к изменению формы нормальной кривой: растяжению по оси Оу;<br>В) к сдвигу вдоль оси Ох; Г) к сдвигу вдоль оси Оу. | А,Б |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.2.18 | 2 | Чему равна площадь, ограниченная нормальной кривой и осью Ох? | 1 |
| 2.2.19 | 1 | Изменяется ли площадь, ограниченная нормальной кривой и осью Ох при изменении параметров a (математического ожидания) и σ (среднее квадратическое отклонение)?<br>А) Да;<br>Б) Нет;<br>В) Да, только при изменении параметра a; Г) Да, только при изменении параметра σ. | А |
| 2.2.20 | 2 | При a=0 и σ=1 нормальную кривую называют … | нормированной |
| 2.3.1 | 1 | Для каких случайных величин справедливо неравенство Чебышева?<br>А)Дискретной случайной величины; Б) Непрерывной случайной величины; В) Частной случайной величины;<br>Г) Статистической случайной величины. | А,Б |
| 2.3.2 | 1 | Закон больших чисел в теории вероятностей утверждает: что среднее арифметическое достаточно большой конечной выборки из фиксированного распределения близко к … этого распределения. | тематическом у ожиданию |
| 2.3.3 | 2 | Общий смысл закона … заключается в следующем: совместное действие большого числа одинаковых и независимых случайных факторов приводит к результату, в пределе не зависящему от случая. | больших чисел |
| 2.3.4 | 2 | На теореме Чебышева основан широко применяемый в статистике выборочный метод. Верно ли утверждение? | нет |
| 2.3.5 | 1 | Для каких случайных величин справедлива теорема Чебышева?<br>А)Дискретной случайной величины; | А,Б |
| | | Б) Непрерывной случайной величины; В) Частной случайной величины;<br>Г) Статистической случайной величины. | |
| 2.3.6 | 2 | Сущность теоремы заключается в следующем: отдельные случайные величины могут иметь значительный разброс, а их среднее арифметическое мало рассеяно. | Чебышева |
| 2.3.7 | 1 | К случайным величинам можно применить теорему Чебышева, если<br>А) они попарно независимы; Б) они попарно зависимы;<br>В) Имеют одно и то же математическое ожидание; Г) Имеют различные математические ожидания; Д) Дисперсии равномерно ограничены. | А,В,Д |
| 2.3.8 | 2 | При применении теоремы Чебышева, верно ли утверждение: увеличивая число измерений можно достичь сколь угодно большой точности? | Да |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.3.9 | 2 | Теорема Бернулли. Если в каждом из n независимых испытаний вероятность p появления события A постоянна, то как угодно близка к единице вероятность того, что отклонение относительной частоты от вероятности p по абсолютной величине будет сколь угодно малым, если число испытаний … . | статочно велико |
| 2.3.10 | 2 | Относительную частоту появления события можно предвидеть с помощью Теоремы … . | Бернулли |
| 3.1.1 | 2 | … совокупность - совокупность случайно отобранных объектов. | выборочная |
| 3.1.2 | 2 | … совокупность - совокупность объектов, из которых производится выборка. | генеральная |
| 3.1.3 | 2 | … повторная - выборка, при которой отобранный объект (перед отбором следующего) возвращается в генеральную совокупность | выборка |
| 3.1.4 | 2 | … выборка - выборка, при которой отобранный объект в генеральную совокупность не возвращается. | Бесповторная |
| 3.1.5 | 2 | Отбор, при котором объекты извлекают по одному из всей генеральной совокупности, называется … отбором. | Простым случайным |
| 3.1.6 | 1 | Назовите способы отбора, при которых генеральная совокупность разбивается на части<br>А) простой случайный повторный, простой случайный бесповторный;<br>Б) типический, механический, серийный; В) технический, механический. | Б |
| 3.1.7 | 2 | Перечень вариант и соответствующих им частот или относительных частот называют … выборки. | Статистическим распределением |
| 3.1.8 | 2 | Функция, определяющая для каждого значения относительную частоты события, называется … . | Эмпирическая |
| 3.1.9 | 2 | Ломанную, отрезки которой соединяют точки $(x_1;\ n_1)$, $(x_2;\ n_2)$,…, $(x_k;\ n_k)$, называют … частот. | Полигоном |
| 3.1.10 | 2 | Ступенчатую фигуру, состоящую из прямоугольников, основаниями которых служат частичные интервалы длиною $h$, а высоты равны отношению $n_i/h$ (плотность частоты), называют … частот. | Гистограммой |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.1.11 | 4 | Установите соответствие графиков статистического распределения и их названий.<br>Полигон<br>2. Гистограмма А)<br><br>Б)<br> | 1-А<br>2-Б |
| 3.1.12 | 2 | Назовите выборку, имеющую такое же распределение относительных характеристик, что и генеральная совокупность. | резентативна я выборка |
| 3.1.13 | 2 | Выборка задана в виде распределения частот:<br><br>Найдите распределение относительных частот?<br><br>$x_i$ \| 2 \| 5 \| 7 | Объем выборки: n = 1+3+6=10.<br>Относительные частоты:<br>$\omega_1$=1/10= **0,1;** $\omega_2$=3/10= **0,3;** $\omega_3$=6/10= **0,6.** |
| 3.1.14 | 2 | Наблюдавшиеся значения $x_i$ признака X называют вариантами, а последовательность вариант, записанных в возрастающем порядке, называют … | ационным рядом |
| 3.1.15 | 2 | … - наука о математических методах анализа данных, полученных при проведении массовых наблюдений (измерений, опытов). | тематическая статистика |
| 3.1.16 | 2 | … называют выборку, при которой отобранный объект (перед отбором следующего) возвращается в генеральную совокупность. | Повторной |
| 3.1.17 | 2 | … – это таблица, в которой перечислены варианты в порядке возрастания и указаны соответствующие им частоты. | Статистический ряд |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.1.18 | 2 | … называется предположение относительно параметров или вида распределения случайной величины . | атистической гипотезой |
| 3.1.19 | 2 | Относится ли к статистическим признакам: рост игроков команды?<br>А) Да;<br>Б) Нет. | Да |
| 3.1.20 | 2 | Относится ли к статистическим признакам: результат бега на 100 м?<br>А) Да;<br>Б) Нет. | да |
| 3.1.21 | 2 | Если из 1000 деталей отобрано для обследования 100 деталей, то объем генеральной совокупности равен … | 1000 |
| 3.1.22 | 2 | Если из 1000 деталей отобрано для обследования 100 деталей, то объем выборки равен … | 100 |
| 3.1.23 | 1 | В математической статистике под распределением понимают соответствие между:<br>А) возможными значениями случайной величины и их числовыми характеристиками;<br>Б) возможными значениями случайной величины и их вероятностями;<br>В) наблюдаемыми вариантами и их частотами. | В |
| 3.1.24 | 4 | Соотнесите:<br>1)h ( ${}^{\omega_i}/_{h}$) = $\omega_i$ — А) плотность относительной частоты<br>2) ${}^{\omega_i}/_{h}$ — Б) площадь частичного $i$ – го прямоугольника гистограммы | 1 – Б<br>2 – А |
| 3.1.25 | 4 | Соотнесите:<br>$x_i$ — А) частоты<br>$n$ — Б) объем выборки<br>$n_i$ — В) варианты выборки | 1 – В<br>2 – Б<br>3 – А |
| 3.2.1 | 1 | Статистической оценкой неизвестного параметра распределения называют … этого параметра. | Функцию распределения |
| 3.2.2 | 2 | Если все значения $x_1, x_2, \dots, x_N$ п ризнака генеральной совокупности объёма N различны, то генеральная средняя $\bar{x}_г$ равна … . | $\bar{x}_г = \frac{x_1N_1+x_2N_2+\dots+x_kN_k}{N}$; |
| 3.2.3 | 2 | … называют интервал, который покрывает неизвестный интервал с заданной надежностью. | доверительным |
| 3.2.4 | 2 | … называют варианту, которая имеет наибольшую частоту. | модой |
| 3.2.5 | 2 | … называют варианту, которая делит вариационный ряд на две части, равные по числу вариант. | медианой |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.2.6 | 2 | … называют разность между наибольшей и наименьшей вариантой. | размахом |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.2.7 | 1 | Коэффициент вариации находится по формуле … . | $\frac{\sigma_в}{\bar{x}_в}\cdot 100\%$ 3 |
| 3.2.8 | 2 | Чему равен размах для ряда 1 3 4 5 6 10? ______________ | 9 |
| 3.2.9 | 2 | Чему равна мода для ряда: Варианта 1 4 7 9<br>Частота 5 6 9 1<br>__________________ | 7 |
| 3.2.10 | 2 | Чему равна медиана для ряда: 1 3 4 5 6 ?<br>____________________ | 4 |

| **Контрольные вопросы и задания для проведения текущего** | |
|---|---|

**Вопросы к зачету**

1. Предел функции в точке по Коши.
2. Основные теоремы о пределах. Основные приемы раскрытия неопределенностей.
3.. Бесконечно большие и бесконечно малые функции.
4.. Первый замечательный предел.
5.. Второй замечательный предел.
6.. Использование эквивалентности функций при вычислении пределов.
7.. Непрерывность функций.
8. Точки разрыва, их классификация.
9.. Техника дифференцирования. Производная функции в точке.15
10.. Дифференцирование неявно заданной функции.
11. Уравнение касательной к графику функции в заданной точке.
12. Логарифмическое дифференцирование.
13. Производная параметрически заданных функций.
14.. Дифференциал функции.
15. Приложение дифференциала в приближенных вычислениям.
16. Правило Лопиталя – Бернулли раскрытия неопределенностей.
17.. Исследование функции на монотонность и экстремумы.
18. Определение наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.
19.. Определение интервалов выпуклости. Точки перегиба.
20. Табличное интегрирование. Основные правила интегрирования. Метод разложения.
21. . Подведение под знак дифференциала.
22. Интегрирование методом подстановки.
24.. Формула интегрирования по частям.
25. Вычисление определенного интеграла.
26. Формула Ньютона-Лейбница.
27.. Интегрирование подстановкой.
28. Формула интегрирования по частям.
29.. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение вектора.
30. Скалярное произведение векторов
31. Векторное произведение векторов
32. Смешанное произведение векторов
33.Классическое и статистическое определения вероятности. Геометрическая вероятность.
34. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
35. Вероятность появления хотя бы одного события.
36. Формула полной вероятности.
37. Формула Бейесса.
38. Формула Бернулли.
39. Дискретные случайные величины.
40. Непрерывные случайные величины.
41. Показательное распределение.
42. Статистический ряд.
43. Эмпирическая функция распределения., гистограммы.
44. Корреляционные таблицы.
45. Выборочный коэффициент парной корреляции.
46. Доверительные интервалы.
47. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.
48. Проверка гипотезы о нормальном распределении (критерий Пирсона).
49. Множественная регрессия.
50. Оценка значимости уравнения множественной регрессии.

39. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Законы биномиальный и Пуассона.
40. Числовые характеристики дискретных случайных величин.

**Вопросы текущего контроля**

1.Таблица производных.
2.Вычисление производных элементарных функций. .
3. Вычисление производной сложной функции.
4. Таблица интегралов.
5. Табличное интегрирование.
6.. Интегрирование подстановкой.
7. Интегрирование по частям.
8. Интегрирование рациональных функций.
9. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
10. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
11. Формула Бейеса
12. Формула Бернулли.
13. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
14. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики.

| **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опытадеятельности, характеризующих этапы формирования** | |
|---|---|
| Критерии оценки к экзамену | |
| Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (сограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоениевзаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческиеспособности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросыэкзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ходрешения задачи.<br>Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программногоматериала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничениемвремени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельномупополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. Приответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильноили ее решение содержало | |

| |
|---|
| **Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)** |
| Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов<br>Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системыоценки успеваемости обучающихся)<br>Примерные критерии оценивания:<br>– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);<br>– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);<br>– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);<br>– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотнопользоваться специальной терминологией);<br>– использование дополнительного материала;<br>– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания,устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).<br>Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системыоценки успеваемости обучающихся)<br><br>Примерная шкала оценивания: |

| Баллы<br>для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|---|---|
| 86-100 баллов<br>«отлично» | Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания);обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знанияна практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельносоставленные; излагает материал последовательно и правильно. |
| 71-85 баллов<br>«хорошо» | Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса(задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения,применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, нои самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов. |
| 56-70 баллов<br>«удовлетво-рительно» | Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, ноизлагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий илиформулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать своисуждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускаетошибки. |
| 0-55 баллов<br>«неудовлетворительно» | Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос),допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл,беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовкеобучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладениюпоследующим материалом. |

| |
|---|
| **Критерии оценивания контрольной работы для контрольной работы<br>(обязательно для дисциплин, где по УП предусмотрена контрольная работа)** |
| Перечень заданий для контрольной работы<br>Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системыоценки успеваемости обучающихся)<br>Примерные критерии оценивания:<br>– полнота раскрытия темы;<br>– правильность формулировки и использования понятий и категорий;<br>– правильность выполнения заданий/ решения задач;<br>– аккуратность оформления работы и др.<br>Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системыоценки успеваемости обучающихся)<br><br>Примерная шкала оценивания: |

| Баллы<br>для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|---|---|
| 86-100 баллов<br>«отлично» | Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильнаяформулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы,соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решеныправильно), работа выполнена аккуратно, без помарок. |

| | |
|---|---|
| 71-85 баллов<br>«хорошо» | Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определениипонятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющиесуть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистическихошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решенияхзадач. Работа выполнена аккуратно. |
| 56-70 баллов<br>«удовлетво-рительно» | Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличиеболее двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятийи категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматическихи стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или врешениях задач. Работа выполнена небрежно. |
| 0-55 баллов<br>«неудовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема нераскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, вформулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач,наличие грамматических и стилистических ошибок и др. |

**Критерии оценивания контрольной работы для выполнения**
**Типовых заданий**

Комплект заданий

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системыоценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

В качестве критериев могут быть выбраны, например:

– соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем;
– соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
– способность выполнять вычисления;
– умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач;
– умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой;
– обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов;

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системыоценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

| Баллы<br>для учета в рейтинге (оценка) | Степень удовлетворения критериям |
|---|---|
| 86-100 баллов<br>«отлично» | Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируютвысокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять иреализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко,ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемуюпроблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуютдополнительного времени на завершение. |
| 71-85 баллов<br>«хорошо» | Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируютдостаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять иреализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуютнесущественные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общийрезультат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Всематериалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени назавершение. |
| 56-70 баллов<br>«удовлетво-рительно» | Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме,демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровеньспособности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работеприсутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный |

| | |
|---|---|
| | результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требуетдополнительного времени на завершение. |
| 0-55 баллов «неудовлетворительно» | Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала,неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многиетребования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить назамечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснениявыводам и теоретическим |