


Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 26.06.2026 11:04:24 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb73448b99a8788b429473	 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности «Разработка программно-информационных систем» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	---	---	--------

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки (специальность)
09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль)
«Разработка программно-информационных систем»

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора
2026

Челябинск, 2026 г.

09.03.04 Программная инженерия профиль Разработка программно-информационных систем, дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика, 2026 год набора, очная форма обучения

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 27.02.2026 А.А. Саламатов

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 7 от 26.02.2026

Председатель Ученого совета
института информационных
технологий

согласовано

Ю.В. Петриченко

Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики

Протокол заседания №7 от 26.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

Е.М. Земцова

Структура фондов оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27 сентября 2022 № 573-1



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	3
2. Перечень формируемых компетенций.....	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине.....	6
3.1. Виды оценочных средств.....	6
3.2. Содержание оценочных средств.....	7
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации.....	20
4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации.....	20
4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.....	20
4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.....	20



1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Направленность: Разработка программно-информационных систем

Дисциплина: Теория вероятностей и математическая статистика

Семестры: 3,4

Форма промежуточной аттестации: зачёт (3 семестр), экзамен (4 семестр).

Для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.



2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлено на формирование компетенций, приведённых в 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Коды компетенции и согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основные понятия теории вероятностей и математической статистики Уметь: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1. Демонстрирует знание теоретических основ экономики и организации предприятия, основных методов системного анализа и математического моделирования ОПК-6.2. Демонстрирует умения проводить анализ и моделирование процессов в экономических и организационно-технических системах ОПК-6.3. Имеет практический опыт построения информационных и математических моделей экономических и организационно-технических процессов	Знать: аксиоматику, основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей и математической статистики; Уметь: применять полученные знания на практике Владеть: практическими навыками решения поставленных задач.



3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. Виды оценочных средств.

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных положений и концепций в области математических и естественных наук, вычислительной техники и программирования Знать: основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Случайные события и их вероятности. Вероятностная зависимость и условная вероятность Случайные величины и их числовые характеристики Основные законы распределения вероятностей, их применение и свойства Основные задачи математической статистики	Контрольная работа	Задания теста № 1-98
2	ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать стандартные задачи в профессиональной деятельности с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Уметь: использовать математический аппарат в профессиональной деятельности	Случайные события и их вероятности. Вероятностная зависимость и условная вероятность Случайные величины и их числовые характеристики Основные законы распределения вероятностей, их применение и свойства Основные задачи математической статистики	Контрольная работа	Задания теста № 1-98
3	ОПК-1.3. Имеет практический опыт применения основных теорем и законов математики и естественных наук, методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности	Случайные события и их вероятности. Вероятностная зависимость и условная вероятность Случайные величины и их числовые характеристики Основные законы распределения вероятностей, их применение и свойства Основные задачи математической статистики	Контрольная работа	Задания теста № 1-98
4	ОПК-6.1. Демонстрирует знание теоретических основ экономики и организации предприятия, основных методов системного анализа и математического моделирования Знать: аксиоматику, основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей и математической статистики;	Случайные события и их вероятности. Вероятностная зависимость и условная вероятность Случайные величины и их числовые характеристики Основные законы распределения вероятностей, их применение и свойства Основные задачи математической статистики	Контрольная работа	Задания теста № 1-98
5	ОПК-6.2. Демонстрирует умения	Случайные события и их	Контрольная	Задания теста №



	проводить анализ и моделирование процессов в экономических и организационно-технических системах Уметь: применять полученные знания на практике	вероятности. Вероятностная зависимость и условная вероятность Случайные величины и их числовые характеристики Основные законы распределения вероятностей, их применение и свойства Основные задачи математической статистики	работа	1-98
6	ОПК-6.3. Имеет практический опыт построения информационных и математических моделей экономических и организационно-технических процессов Владеть: практическими навыками решения поставленных задач.	Случайные события и их вероятности. Вероятностная зависимость и условная вероятность Случайные величины и их числовые характеристики Основные законы распределения вероятностей, их применение и свойства Основные задачи математической статистики	Контрольная работа	Задания теста № 1-98

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля).

3.2. Содержание оценочных средств

База тестовых вопросов для 3 семестра

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов (полужирным шрифтом – верные варианты)
1.	Произведено 16 измерений одним прибором некоторой величины, причем выборочная дисперсия случайных ошибок оказалась равной 0,36. Найти точность прибора с надежностью 0,95. Ответ: две цифры после точки	a. 0.09
2.	Из партии в 2000 деталей отобрано 200, среди них 184 - стандартных. Найдите вероятность того, что доля деталей нестандартных деталей во всей партии отличается от выборочной доли не более чем на 2%. Ответ: три цифры после точки	a. 0.729 b. 0.728
3.	Как в теории вероятностей называется всякий факт, который в результате опыта может произойти или не произойти	a. событие b. случайное явление c. шанс
4.	Как в теории вероятностей называют событие, которое в результате опыта не может произойти?	a. достоверное b. невозможное c. независимое d. случайное
5.	Как называется набор событий в данном опыте, если в результате опыта непременно должно произойти одно из них?	a. набор гипотез b. полная группа c. группа независимых событий d. группа несовместных событий



6.	Являются ли равновероятными следующие события: появление карты пиковой, трефовой, бубновой или червовой масти при выборе одной карты из колоды в 36 карт?	a. являются b. не являются c. в зависимости от условий опыта
7.	Являются ли несовместными следующие события:	a. Опыт - бросание монеты; события: А - появление герба; В - появление цифры b. Опыт - бросание 2 монет; события: А - появление герба на первой монете; В - появление цифры на второй монете. c. Опыт: извлечение из колоды двух карт. События: А - обе карты картинки, В - обе карты ченой масти
8.	Наудачу выбрано натуральное число от 1 и не превосходящее 10. Какова вероятность того, что это число является простым? (1 тоже считаем)	a. 0,5 b. 0,25 c. 1 d. 0,4
9.	Как называется событие, состоящее в появлении события А, или события В, или обоих вместе?	a. Сумма событий b. Произведение событий c. Разность событий d. Условное событие
10.	Как называется событие, состоящее в появлении события А, и события В вместе?	a. Сумма событий b. Произведение событий c. Разность событий d. Условное событие
11.	Что является предметом изучения в теории вероятностей?	a. Закономерности в случайных явлениях b. Числовые характеристики случайных величин c. Вероятности событий
12.	Произведено 3 выстрела. Как можно назвать произведение 3 событий: промах при первом выстреле; промах при втором; промах при третьем выстреле.	a. ни одного попадания b. хотя бы одно попадание c. хотя бы один промах d. ровно один промах
13.	Для каких двух событий вероятность суммы этих событий равна сумме вероятностей каждого события?	a. несовместных b. совместных c. независимых d. зависимых e. любых
14.	Для каких двух событий вероятность произведения этих событий равна произведению вероятностей каждого события?	a. несовместных b. совместных c. независимых d. зависимых e. любых
15.	Подбрасывается 5 монет. Найти вероятность того, что выпало ровно 2 герба.	a. 5/16 b. 11/16 c. 2/5



		d. 3/5												
16.	Как в теории вероятностей называется численная мера степени объективной возможности события?	a. Вероятность события b. Частота события c. Статистическая вероятность события												
17.	Какое событие имеет вероятность равную единице?	a. достоверное b. невозможное c. случайное d. зависимое e. независимое												
18.	Какое событие имеет вероятность равную нулю?	a. достоверное b. невозможное c. случайное d. зависимое e. независимое												
19.	Каково максимальное значение произведения вероятностей противоположных событий?	a. 0,5 b. 0,25 c. 1 d. 0												
20.	Монета подбрасывается два раза. Какова вероятность выпадения "орла" ровно один раз?	a. 0,5 b. 0,25 c. 1 d. 0												
21.	Какова вероятность выигрыша хотя бы одной партии у равносильного противника в матче из трех результативных партий?	a. 7/8 b. 1/2 c. 1/8 d. 1/3												
22.	Как в теории вероятностей называют событие, которое в результате опыта должно обязательно произойти?	a. достоверное b. невозможное c. независимое d. случайное												
23.	Дискретная случайная величина X имеет закон распределения заданный таблицей: (таблица внизу). Чему равна вероятность P4? <table border="1" data-bbox="252 1621 740 1697"><tr><td>x</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.4</td><td>0.6</td><td>0.8</td></tr><tr><td>p</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,3</td><td>P₄</td><td>0,2</td></tr></table>	x	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8	p	0,2	0,1	0,3	P ₄	0,2	a. 0.2 b. 1 c. 0 d. 0.3
x	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8									
p	0,2	0,1	0,3	P ₄	0,2									
24.	Распределение дискретной случайной величины X задано таблицей: (таблица внизу). Дисперсия D(X) равна: <table data-bbox="252 1794 756 1861"><tr><td>значения</td><td>X</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>вероятности</td><td>P</td><td>0.3</td><td>0.3</td><td>0.4</td></tr></table>	значения	X	3	4	6	вероятности	P	0.3	0.3	0.4	a. 1.65 b. 0.3 c. 0.4 d. 6.5		
значения	X	3	4	6										
вероятности	P	0.3	0.3	0.4										
25.	Как называется случайная величина, которая принимает значения из множества {0;0,1;0,2;...;1,0}	a. дискретная b. непрерывная c. любая												
26.	Является ли непрерывной случайная величина - ошибка взвешивания тела на весах?	a. да b. нет c. зависит от типа взвешивания												



27.	Каким распределением описывается случайная величина - ошибка взвешивания на весах (при отсутствии систематической ошибки)	a. нормальным b. биномиальным c. равномерным d. распределением Пуассона
28.	Как называется случайная величина, возможные значения которой непрерывно заполняют некоторый промежуток?	a. непрерывной b. дискретной c. заполняемой
29.	Как называется всякое соотношение, связывающее возможные значения случайной величины и соответствующие им вероятности?	a. Закон распределения b. Функция распределения c. Функция плотности распределения d. Числовая характеристика случайной величины
30.	Как называется таблица, в которой перечислены возможные значения дискретной случайной величины и соответствующие им вероятности?	a. Ряд распределения b. Функция распределения c. Функция плотности распределения
31.	Для какого типа случайных величин каждое отдельное ее значение имеет нулевую вероятность?	a. Дискретных b. Непрерывных c. Для любых случайных величин
32.	Как называется функция $F(x)$, определяемая равенством $F(x) = P(X \leq x)$ где X - некоторая случайная величина?	a. Функция распределения b. Функция плотности распределения c. Ряд распределения
33.	Каким из свойств обладает любая функция распределения случайной величины?	a. неубывающая b. невозрастающая c. немонотонная
34.	Чему равно значение функции распределения непрерывной случайной величины на минус бесконечности?	a. 0 b. 1 c. минус бесконечность d. плюс бесконечность
35.	Для какого типа случайных величин их функции распределения являются разрывными ступенчатыми функциями?	a. Дискретных b. Непрерывных c. Для любых случайных величин
36.	Какими свойствами обладает плотность распределения непрерывной случайной величины?	a. неотрицательность b. невозрастающая функция c. неубывающая функция d. нормированность
37.	Как называется среднее значение случайной величины, около которого группируются ее возможные значения?	a. Математическое ожидание b. Дисперсия c. Среднее квадратическое отклонение
38.	Как называется число, характеризующее степень разбросанности значений случайной величины около математического ожидания?	a. Дисперсия b. Среднее квадратическое отклонение c. Доверительная вероятность
39.	Пусть C - неслучайная величина (константа). Какое из	a. $M[C] = 1$



	следующих равенств является правильным:	b. $M[C] = C$ c. $M[C] = 0$										
40.	Пусть c - неслучайная, а X - случайная величины. Какое из следующих равенств является правильным?	a. $M[cX] = X$ b. $M[cX] = 0$ c. $M[cX] = cM[X]$										
41.	Пусть X и Y - случайные величины. Какое из равенств является правильным?	a. $M[X + Y] = M[X] + M[Y]$ b. $M[X + Y] = X + Y$ c. $M[X + Y] = M[X] M[Y]$										
42.	Пусть c - неслучайная величина (константа). Какое из следующих равенств является правильным?	a. $D[c] = 1$ b. $D[c] = 0$ c. $D[c] = c$										
43.	Задаёт ли закон распределения дискретной случайной величины (таблица внизу) следующая таблица? <table border="1" data-bbox="263 891 746 952"><tr><td>X</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>p</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,3</td><td>0,5</td></tr></table>	X	6	7	8	9	p	0,1	0,2	0,3	0,5	a. да b. нет c. Для ответа на вопрос недостаточно данных
X	6	7	8	9								
p	0,1	0,2	0,3	0,5								
44.	Является ли функцией распределения непрерывной случайной величины функция $F(x) = \frac{1}{1+x^2}$	a. Является b. Не является c. Может являться при введении нормировочного множителя										
45.	Дискретная случайная величина имеет следующий ряд распределения (таблица внизу). Найти среднее квадратическое отклонение? <table border="1" data-bbox="411 1310 917 1377"><tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>p</td><td>0,3</td><td>0,5</td><td>0,2</td></tr></table>	X	0	1	2	p	0,3	0,5	0,2	a. 0.7 b. 0.3 c. 0.5 d. 0.2 e. 1		
X	0	1	2									
p	0,3	0,5	0,2									
46.	Распределение дискретной случайной величины X задано таблицей: (таблица внизу).(ответ 1 цифра после запятой) Математическое ожидание $M(X)$ равно ... значения X -2 5 7 вероятности P 0.4 0.1 0.5	a. 3.2										
47.	Распределение дискретной случайной величины X задано таблицей: (таблица внизу). Математическое ожидание $M(X^2)$	a. 3.8										



	<p>значения X 0 1 3 вероятности P 0.4 0.2 0.4</p> <p>равно ... (ответ содержит 1 цифру после запятой)</p>	
48.	<p>Дискретная случайная величина X распределена по закону, заданному таблицей (таблица внизу). Математическое ожидание</p> <p>значения X 2 3 4 вероятности P 0.4 0.2 0.4</p> <p>$M[X]$ равно ...</p>	a. 3
49.	<p>Дискретная случайная величина X распределена по закону, заданному таблицей (таблица внизу). Математическое ожидание</p> <p>значения X 2 3 6 вероятности P 0.1 0.2 0.7</p> <p>$M[3X]$ равно...</p>	a. 15
50.	<p>Дискретная случайная величина X распределена по закону, заданному таблицей (таблица внизу). Математическое ожидание</p> <p>значения X 3 6 9 вероятности P 0.4 0.4 0.2</p> <p>$M[X-2]$ равно ... (ответ содержит 1 цифру после запятой)</p>	a. 3.4
51.	<p>Дискретная случайная величина X распределена по закону, заданному таблицей (таблица внизу). Дисперсия $D(X+2)$ равна ... (ответ содержит 1 цифру после запятой)</p> <p>значения X 3 4 5 вероятности P 0.3 0.1 0.6</p>	a. 6.6
52.	<p>Дискретная случайная величина X распределена по закону, заданному таблицей (таблица внизу). Математическое ожидание $M[X*X-1]$ равно ... (ответ 1 цифра после запятой)</p> <p>значения X 2 5 6 вероятности P 0.3 0.3 0.4</p>	a. 22.1
53.	<p>Непрерывная случайная величина равномерно распределена на отрезке $[-10;19]$. Вероятность $P(0 < X < 14)$ равна (записать ответ)(5 цифр после точки)</p>	a. 0.48275
54.	<p>Непрерывная случайная величина равномерно распределена на отрезке $[-16;21]$. Вероятность $P(-4 < X)$ равна (записать ответ) (3 цифры после точки)</p>	a. 0.675
55.	<p>Непрерывная случайная величина равномерно распределена на отрезке $[-10;19]$. Вероятность $P(X < -6)$ равна (записать ответ)(4 цифры после точки)</p>	a. 0.1379
56.	<p>Непрерывная случайная величина равномерно распределена на отрезке $[-11;20]$. Вероятность $P(X < 0)$ равна (записать ответ) (ответ 4 цифры после запятой)</p>	a. 0.3548
57.	<p>Чему равно значение функции распределения непрерывной случайной величины на плюс бесконечности?</p>	a. 1
58.	<p>X - дискретная случайная величина, её многоугольник распределения имеет вид:</p>	a. 3



59.	Дискретная случайная величина X - число появлений "герба" при двух бросаниях монеты. Сколько возможных различных значений может принимать X ?	a. 3										
60.	В коробке 10 деталей. Из них 7 стандартных и 3 нестандартных. Наудачу отобраны 4 детали. Случайная величина X - число нестандартных деталей среди отобранных. Сколько различных возможных значений может принимать X ?	a. 4										
61.	В коробке 10 деталей. Из них 7 стандартных и 3 нестандартных. Наудачу отобраны 4 детали. Случайная величина X - число нестандартных деталей среди отобранных. Какова вероятность, что X - примет значение равное 1?	a. 0.5										
62.	Дискретная случайная величина X имеет ряд распределения: (таблица внизу). Найти дисперсию случайной величины X . (Цифра, затем 2 цифры после точки. Ответ правильно округлить)	a. 1.11										
	<table border="1"><tbody><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>p</td><td>0.5</td><td>0.25</td><td>0.125</td><td>0.125</td></tr></tbody></table>	x	1	2	3	4	p	0.5	0.25	0.125	0.125	
x	1	2	3	4								
p	0.5	0.25	0.125	0.125								
63.	Дискретная случайная величина X имеет ряд распределения: (таблица внизу). Найти математическое ожидание случайной величины X . (Цифра, затем 3 цифры после точки. Ответ правильно округлить)	a. 1.875										
	<table border="1"><tbody><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>p</td><td>0.5</td><td>0.25</td><td>0.125</td><td>0.125</td></tr></tbody></table>	x	1	2	3	4	p	0.5	0.25	0.125	0.125	
x	1	2	3	4								
p	0.5	0.25	0.125	0.125								
64.	Дискретная случайная величина X имеет ряд распределения: (таблица внизу). Найти среднее квадратическое отклонение случайной величины X . (Цифра, затем 3 цифры после точки. Ответ правильно округлить)	a. 1.053										
	<table border="1"><tbody><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>p</td><td>0.5</td><td>0.25</td><td>0.125</td><td>0.125</td></tr></tbody></table>	x	1	2	3	4	p	0.5	0.25	0.125	0.125	
x	1	2	3	4								
p	0.5	0.25	0.125	0.125								

База тестовых вопросов для 4 семестра

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов (полужирным шрифтом – верные варианты)
65.	Как в математической статистике называется такая оценка неизвестного параметра, для которой дисперсия этой оценки является наименьшей?	a. Состоятельная оценка b. Несмещенная оценка c. Эффективная оценка
66.	Как в математической статистике называется задача анализа согласованности данных эксперимента с гипотезой о	a. Задача проверки правдоподобия гипотез



	распределении случайной величины?	b. Выравнивание статистических рядов c. Нахождение оценок неизвестных параметров
67.	Как в математической статистике называется задача представления выборочных данных в наиболее компактном виде ?	a. Составление статистического ряда b. Проверка правдоподобия гипотез c. Нахождение неизвестных параметров
68.	Как в математической статистике называется приближенное случайное значение искомого параметра случайной величины, вычисленное на основе ограниченного числа опытов?	a. оценка параметра b. математическое ожидание c. выборочное среднее d. выборочная дисперсия
69.	Как в математической статистике называется такая оценка неизвестного параметра, которая приближается к точному значению этого параметра при увеличении числа опытов?	a. Состоятельная оценка b. Несмещенная оценка c. Эффективная оценка
70.	Как в математической статистике называется такая оценка неизвестного параметра, для которой ее математическое ожидание равно точному значению этого параметра ?	a. Состоятельная оценка b. Несмещенная оценка c. Эффективная оценка
71.	Какая статистика является несмещенной оценкой математического ожидания? $a). D = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$ $b). S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ $c). \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ $d). M = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})}{n}$	a. a b. b c. c d. d
72.	Какая статистика является несмещенной оценкой генеральной дисперсии? $a). D = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$ $b). S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$ $c). \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$ $d). M = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})}{n}$	a. a) b. b) c. c) d. d)
73.	Какая оценка параметра называется несмещенной?	a. если дисперсия оценки является минимальной b. математическое ожидание оценки равно значению оцениваемого параметра c. если оценка приближается к точному значению параметра при увеличении числа опытов

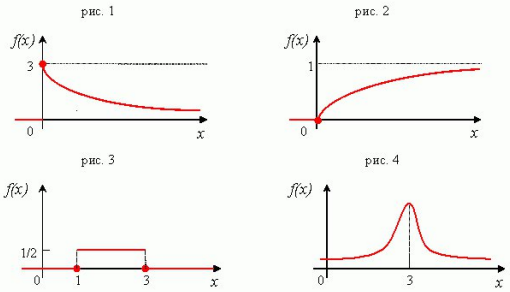
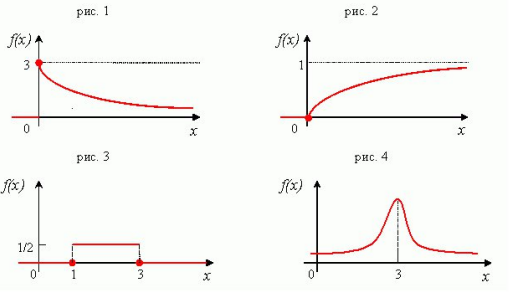
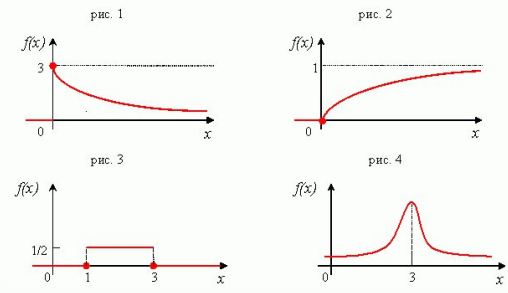
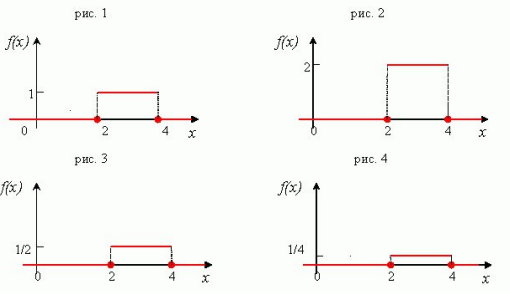


74.	Какая оценка параметра называется эффективной?	a. если дисперсия оценки является минимальной b. если математическое ожидание оценки равно значению оцениваемого параметра c. если оценка приближается к точному значению параметра при увеличении числа опытов
75.	Какая оценка параметра называется состоятельной?	a. если дисперсия оценки является минимальной b. если математическое ожидание оценки равно значению оцениваемого параметра c. если оценка приближается к точному значению параметра при увеличении числа опытов
76.	Что называют ошибкой первого рода при проверке статистических гипотез?	a. гипотеза H_0 верна и ее принимают согласно критерию b. гипотеза H_0 верна и ее отвергают согласно критерию c. гипотеза H_0 не верна и ее отвергают согласно критерию d. гипотеза H_0 не верна и ее принимают согласно критерию
77.	Что называют ошибкой второго рода при проверке статистических гипотез?	a. гипотеза H_0 верна и ее принимают согласно критерию b. гипотеза H_0 верна и ее отвергают согласно критерию c. гипотеза H_0 не верна и ее отвергают согласно критерию d. гипотеза H_0 не верна и ее принимают согласно критерию
78.	Что является предметом изучения в математической статистике?	a. Методы регистрации, описания и анализа экспериментальных данных в массовых случайных явлениях b. Закономерности в случайных явлениях c. Анализ зависимостей среднего значения



		случайных величин от различных факторов
79.	Дан доверительный интервал (18,44; 19,36) для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда точечная оценка математического ожидания равна...	a. 19,0 b. 18,85 c. 18,9 d. 0,46
80.	При построении выборочного уравнения парной регрессии вычислены: выборочный коэффициент корреляции $r_{xy}=0,86$ и выборочные средние квадратические отклонения $S_x=2,4$ и $S_y=4,8$. Тогда выборочный коэффициент регрессии Y на X равен ...	a. 0,43 b. 8,05 c. -1,72 d. 1,72
81.	Основная гипотеза имеет вид $H_0: \alpha=12$. Тогда конкурирующей может являться гипотеза ...	a. $H_1: \alpha \leq 12$ b. $H_1: \alpha \geq 12$ c. $H_1: \alpha \neq 12$ d. $H_1: \alpha > 12$
82.	Дан доверительный интервал (22,15; 23,65) для оценки математического ожидания нормально распределенного количественного признака. Тогда точность этой оценки равна...	a. 0,75 b. 0,05 c. 22,90 d. 1,50
83.	Выборочное уравнение парной регрессии имеет вид $y=6,4-1,6x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...	a. -0,92 b. -4,0 c. 4,0 d. 0,92 e. -1,6
84.	Размах варьирования вариационного ряда 11,12,14,14,14,15,17,18 равен ...	a. 8 b. 18 c. 7 d. 14
85.	Соотношением вида $P(K > 1,55) = 0,05$ можно определить ...	a. двустороннюю критическую область b. область принятия гипотезы c. правостороннюю критическую область d. левостороннюю критическую область
86.	Непрерывная случайная величина X - распределена равномерно на интервале (3;7). Найти математическое ожидание X .	a. 5
87.	Непрерывная случайная величина X - распределена равномерно на интервале (3;7). Найти дисперсию X . (3 цифры после точки)	a. 1.333
88.	Непрерывная случайная величина X - распределена равномерно на интервале (3;7). Найти среднее квадратическое отклонение X . (3 цифры после точки)	a. 1.155
89.	Непрерывная случайная величина X - распределена равномерно. Ее плотность распределения имеет график	a. 3



		
90.	Непрерывная случайная величина X - нормально распределена. Ее плотность распределения имеет график 	а. 4
91.	Непрерывная случайная величина X - распределена по показательному закону. Ее плотность распределения имеет график  график	а. 1
92.	Непрерывная случайная величина X - распределена равномерно. Ее плотность распределения имеет график 	а. 3
93.	Непрерывная случайная величина X - нормально распределена, а $\mu=4, \sigma=3$. Найти математическое ожидание X .	а. 4
94.	Непрерывная случайная величина X - нормально распределена, а $\mu=4, \sigma=3$. Найти дисперсию X . Параметр:	а. 9
95.	Непрерывная случайная величина X - распределена по	а. 0.5



4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Курс 2, Семестр 3:

Зачёт проводится в виде тестирования. Студент должен ответить на вопросы закрытого типа, которые предполагают выбор вариантов ответа, а также на вопросы открытого типа, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 20 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 35 минут.

Курс 3, Семестр 4:

Экзамен проводится в виде тестирования. Студент должен ответить на вопросы закрытого типа, которые предполагают выбор вариантов ответа, а также на вопросы открытого типа, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 20 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 35 минут.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Тест формируется в системе электронного обучения MOODLE.

Максимальный балл за тест — 100 баллов.

Оценка	Отлично/ Зачтено	Хорошо/ зачтено	Удовлетворител ьно/зачтено	Неудовлетворительно / незачтено
Баллы	100-90 баллов	89-75 баллов	74-60 баллов	59-0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Итоговый балл рассчитывается по формуле $S=(S1+S2)/1.2$, где $S1$ – баллы, полученные за контрольную работу, $S2$ - баллы, полученные за тест, S – итоговый балл.

Критерии перевода результатов теста в оценку за зачет:

0-50 баллов – не зачтено;

51-100 баллов – зачтено.

Критерии перевода результатов теста в оценку за экзамен:

0-50 баллов – не удовлетворительно;

51-68 баллов – удовлетворительно;

69-86 – хорошо;

87-100 – отлично.



Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне;
 - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки отлично;
 - студент умеет применять на практике знания, полученные в рамках изучения дисциплины
 - формируются навыки использования теоретических и практических разделов дисциплины для решения задач профессиональной деятельности;
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
 - предполагает формирование компетенций на среднем уровне;
 - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки хорошо;
 - студент умеет применять знания, полученные в рамках изучения дисциплины, для решения задач профессиональной деятельности;
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
 - предполагает формирование компетенций на базовом уровне;
 - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки удовлетворительно;
4. Недостаточный уровень соответствует оценке неудовлетворительно.