Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» (ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ для лицензирования Директор колледжа ВятГУ / Л.В. Вахрушева 01.12.2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА для специальности среднего профессионального образования 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) базовая подготовка

для лицензирования

Рабочая программа (далее – программа) учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 19.02.04 Информационные системы (по отраслям), базовой подготовки.

Зам. директора по УР С.Г.Жвакина

Организация разработчик: ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Разработчик: Балдина Ю.Н., преподаватель ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет».

Рекомендована ПЦК преподавателей математического и общего естественнонаучного цикла Протокол №3 от 16.11. 2015 г. Председатель ПЦК Тюлькина Е.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ДИСЦИПЛИН		ПРОГРАММЫ	УЧЕБНОЙ	4
2.	СТРУКТУРА	И СОДЕРЖАН	ие учебной ди	СЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕ	ЕАЛИЗАЦИИ У	чебной дисци	ПЛИНЫ	10
4.		И ОЦЕНКА ИСПИПЛИНЫ	РЕЗУЛЬТАТОВ	ОСВОЕНИЯ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), базовая подготовка.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина входит в математический и естественнонаучный цикл ППССЗ.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь: вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической статистики; В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать: основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов.

Изучение данной дисциплины способствует формированию **общих и профессиональных** компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.
- ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.
- ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.
 - ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки студента <u>114</u> часов, в том числе:

аксимальной учебной нагрузки студента 114 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 75 часов; самостоятельной работы студента 39 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	75
лекции	45
практические работы	30
Самостоятельная работа студента (всего)	39
Форма промежуточной аттестации -экзамен	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов 3	Уровень усвоения 4
Раздел 1. Элементы	комбинаторики		
Тема 1.1. Основные комбинаторные объекты	Содержание учебного материала Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения. Правила сложения и умножения. Практическая работа 1. Действия с комбинаторными объектами. Решение задач. Практическая работа 2. Решение уравнений, неравенств, доказательство тождеств с комбинаторными объектами. Практическая работа 3. Решение задач комбинаторики.	6	2
Раздел 2.Основы тео	Самостоятельная работа: Решение комбинаторных задач. рии вероятностей.	4	
Тема 2.1. Случайные события. Классическое	Содержание учебного материала Случайные события. Классическое определение вероятности. Примеры непосредственного вычисления вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей.	6	
определение вероятности.	Практическая работа 4. Совместные и несовместные события. Полная группа событий. Равновозможные события. Практическая работа 5. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятностей. Практическая работа 6. Вычисление вероятностей событий с применением основных теорем.	6	2
	Самостоятельная работа: Решение задач теории вероятностей	6	
Тема 2.2. Вероятности сложных событий.	Содержание учебного материала Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Свойства бинарных отношений.	8	2

	Решение задач на условную вероятность и полную вероятность.		
	Практическая работа №7. Вычисление вероятностей сложных событий.		-
	Практическая работа №8. Вычисление вероятностей событий по формуле	4	
	Байеса и полной вероятности.		
	Самостоятельная работа:	6	
	Решение задач на условную вероятность и полную вероятность.	<u> </u>	
Тема 2.3	Содержание учебного материала		
Повторение	Повторение испытаний. Схема Бернулли.	4	
испытаний.	Локальная теорема Лапласа. Примеры решения задач.	4	2
	Практическая работа №9 Вычисление вероятностей по формуле Бернулли.	2	
	Самостоятельная работа: Решение задач по вычислению вероятностей сложных событий. Вычисление вероятностей повторяющихся событий.	6	
Раздел З.Дискретныс	е случайные величины (ДСВ)		
Тема 3.1 Понятие	Содержание учебного материала		
дсв.	Распределение вероятностей ДСВ.	6	
	Функция распределения ДСВ. Свойства функции распределения.	U	2
	Числовые характеристики ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия ДСВ.		
	Практическая работа №10. Среднее квадратическое отклонение ДСВ. Решение задач.		
	Практическая работа №11. Ряды распределения ДСВ. Функция распределения ДСВ.	6	
	Практическая работа №12. Числовые характеристики ДСВ.		
	Самостоятельная работа студентов: Нахождение числовых характеристик ДСВ.	6	
Тема 3.2	Содержание учебного материала		
Распределение	Биноминальное распределение. Геометрическое распределение.	6	1
дсв.	Распределение Пуассона ДСВ.		
	Самостоятельная работа: Нахождение функций распределения случайных величин.	4	
		4	
Раздел 4 Непрерывн	ые случайные величины (НСВ)		
Тема 4.1 Понятие	Содержание учебного материала		
нсв.	Равномерно распределенная НСВ.	4	1
	Функция распределения НСВ. Свойства функции распределения. График.		
Тема 4.2 Числовые	Содержание учебного материала		2
	-		

характеристики НСВ.	Плотность распределения вероятности НСВ. Числовые характеристики НСВ.	2	
псь.	Практическая работа №13 Функция распределения НСВ. Плотность распределения. Числовые характеристики. Практическая работа №14 Решение задач на формулу геометрического определения вероятности.	4	
	Самостоятельная работа: Нахождение функций распределения НСВ.	3	
Раздел 5. Элементы			
Тема 5.1	Содержание учебного материала		
Совокупности, выборки	Задачи математической статистики. Виды совокупностей, выборок. Статистическое распределение выборок. Генеральные и выборочные числовые характеристики.	5	2
	Практическая работа №15 Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчет по заданной выборке ее числовых характеристик.	2	
	Самостоятельная работа: Расчет числовых характеристик - генеральных и выборочных	4	
	Всего:	114	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 — ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

- 2 репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Кабинет математических дисциплин № 415 учебного корпуса № 5:

- Ноутбук- HP ProBook 4530s;
- Проектор- Acer PD527W

Компьютерный класс № 204 учебного корпуса №5:

- компьютеры на базе Intel Celeron1,5 Ггц 256 Мб., оперативная - 11

Программное обеспечение:

Win XP Pro 2002, SP3; 1C 8.1, 8.2; Blender; BurnAware Free; Inkscape; Mozilla Firefox; Net Beens IDE 7.2; OpenOffice; OpenProject; SQL Power Architect; R; WMware Player; 7zip; Burn Aware; Free Commander; GIMP; GlassFish; GPSS; SQL Server; MS Visio 10

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Катальников, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / В.В. Катальников. - 2-е изд., перераб. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 72 с.

2.Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / Е.Н. Гусева. - Москва: Флинта, 2011. - 220 с.

Дополнительные источники:

1.Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике в 4 частях Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика. 4 [Электронный ресурс] / А.П. Рябушко. - 4-е изд. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. - 336 с.

2.Туганбаев, Аскар Аканович. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. - СПб; М.; Краснодар: Лань, 2011. - 223 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе учебных занятий, проведения практических работ, самостоятельной работы на уроках и выполнения домашних заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
(освоенные умения, усвоенные знания)	результатов обучения
Умения:	индивидуальный контроль аудиторной и
вычислять вероятность событий с	внеаудиторной работы,
использованием элементов комбинаторики;	практические работы,
использовать методы математической	контрольные работы,
статистики;	зачетные работы по разделам.
Знания:	дифференцированный зачет.
основы теории вероятностей и	
математической статистики;	
основные понятия теории графов.	

Примерные вопросы для подготовки к экзамену:

- 1. Основные комбинаторные объекты
- 2. Случайные события. Классическое определение вероятности.
- 3. Вероятности сложных событий.
- 4. Повторение испытаний.
- 5. Понятие ДСВ.
- 6. Распределение ДСВ.
- 7. Понятие НСВ.
- 8. Числовые характеристики НСВ.
- 9. Элементы математической статистики.
- 10. Совокупности, выборки.

Примерные варианты заданий для подготовки к экзамену:

1 вариант

1.	Блок 1 Теория вероятносте											
	Автомобилю может бы						іфры в					
	номере повторяться не	-				лей,						
	которым могут быть п	рисво	ены такие номера, ра	авно	•••							
	Варианты ответов						_					
	A 24	Б	16	В	20	Γ	32					
2.	Блок 1 Теория вероятносте											
	Среди 50 изделий встр	ечает	ся 2 нестандартных.	Науг	ад взятое изделие с	каже	ется					
	нестандартным с вероз	ятнос	тью, равной									
	Варианты ответов											
	A 1	Б	24	В	1	Γ	49					
	${25}$		${25}$		50		50					
3.	Блок 1 Теория вероятносте	й / Оп			30		1 30					
J.	При наборе телефонно			лве п	ослелние пифры и	набра	ал их					
						Г						
	наудачу, помня только, что эти цифры нечетные и различные. Тогда вероятность того, что номер набран правильно, равна											
	Варианты ответов	o, 110	nemp neepun npubn		, pazia							
	A 1	Б	1	В	1	Γ	1					
		D		D	_	1						
4	Γ1 Τ	≚ / T	20		5		90					
4.	Блок 1 Теория вероятносте					TI TO	EQ. HEQ					
	Студент знает ответы			•	-	гь то	10, 410					
	студент ответит на оди	1Н ИЗ	двух предложенных	ему в	опросов, равна							
	Варианты ответов											
	$ \mathbf{A} \underline{15}$	Б	$\frac{3}{2}$	В	23	Γ	<u>15</u>					
	76		4		38		38					
5.	Блок 1 Теория вероятносте											
	Имеются восемь урн, с											
	содержащих по 6 бель											
	один шар, который ока			тност	гь того, что этот ша	р оы	Л					
	вынут из второй серии	урн,	равна									
	Варианты ответов		Γ		l o = -		0.11					
	$ \mathbf{A} \frac{7}{2}$	Б	9	В	0,56	1	0,64					
	14		14									
6.	Блок 1 Теория вероятносте											
	Дискретная случайная	вели	чина X задана законо	м рас	спределения вероят	ност	ей					
	[0 при х :	≤ 1,										
	0,12 при 1 <	$< x \le 3$	3,									
	$F(X) = \begin{bmatrix} 0.35 & \text{IDH} & 3 \end{bmatrix}$	/ v < '	5									
	I(X) = 0.33 input 3.5	\ \ \ \ \ \ \ .	_									
	0,73 при 5 «	$< x \le '$	7,									
	$F(X) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0.000 \\ 0.000 & \text{при } 1 < 0.000 \\ 0.000 & \text{при } 0.000 \\ 0.000 & \text{при }$	7.										
	Тогда вероятность Р(5											
	Варианты ответов		· /) [Pazza · · ·									
		Б ()	В	0,27	Г	0,38					
7.	Блок 1 Теория вероятносте				. /	I ŭuliv	,					
/.	Непрерывная случайна											
		ил всл	и ина и задана функ	СЦИСИ	распределения вер	ОЛП	остен					
	$\begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ 2 & \text{при } x \leq 0, \end{cases}$											
	$f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{x} & \text{при} & 0 < x \end{cases}$	$x \leq 7$,	Тогда ее функция р	аспр	еделения вероятнос	тей і	имеет					
	49		1. 1	•	-							
	$f(x) = \begin{cases} \frac{3x}{49} & \text{при } 0 < x \\ 0 & \text{при } x > 7 \end{cases}$	•										
	вид											
	Варианты ответов	·										

	$ F(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2} & \text{if } x > 0 \\ -\frac{1}{2} & \text{if } x > 0 \end{cases} $	0 при х з	≤ 0 ,			1	Б	$\begin{bmatrix} 0 & \Pi \end{bmatrix}$	$pu x \le 0$,				
	$F(x) = \left\{-\frac{1}{2}\right\}$	$\frac{2}{10}$ при 0) < <i>x</i> ≤	7,				$F(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x^2} \end{cases}$	лри 0 <	$x \leq 7$.				
		19 1 ппи х	> 7					49		7				
		т при х	<i>></i> 1.					(О п	ри <i>x</i> >	7.				
	D (
	$ \mathbf{B} $	0 при х з	≤ 0 ,			1	Γ	$\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$	при <i>x</i> ≤	$x \leq 0$,				
	$F(x) = \begin{cases} \frac{3}{4} & \text{if } x = \frac{3}{4} \\ \frac{3}{4} & \text{if } x = \frac{3}{4} \end{cases}$	х² при С) < <i>x</i> ≤	7,				$F(x) = \begin{cases} \frac{2x^2}{x^2} \end{cases}$	при 0	$< x \le 7$,				
		19 1 при х	> 7					49	. 7					
		т прп л	<i>-</i> /.					(1	npn x>	,.				
8.	Блок 1 Теория в	ероятностей	і / Числ	овые характ	геристики	случа	айн	ых величин						
0.								ой величины, и	меющей	і́ закон				
	распределени			1										
	X	2	5											
	p	4	3	, равно	•••									
	D	7	7											
	<i>Варианты от</i> А 1	<i>1ветов</i>	Б	-		1	В	3	Г	1 2				
	$A \mid 5\frac{1}{7}$		D	$1\frac{6}{7}$		1	Ь	3	1	$3\frac{2}{7}$				
9.	Блок 1 Теория в	<u> </u> ероятностей	і / Числе	овые характ	геристики	случа	айн	ых величин		/				
	Проводится п	ность по	явления											
	события A постоянна и равна 0,6. Тогда математическое ожидание $M(X)$ и дисперсия $D(X)$ дискретной случайной величины X – числа появлений события A в $n=100$													
					X — чис $_{ m J}$	та поя	ЯВЈ	ений события	A B $n =$	100				
	проведенных		ях рав	ВНЫ										
	Варианты оп	іветов												
			Б	M(X) = 60		1	R	M(X) = 24	Г	M(X)				
	$\mathbf{A} M(X) = 6,$		Б Д	M(X) = 60 $D(X) = 24$,		В	M(X) = 24, $D(X) = 6$	Γ	M(X) = 24,				
			Б Д	M(X) = 60 $D(X) = 24$,	I	В	M(X) = 24, $D(X) = 6$	Γ	M(X) $= 24,$ $D(X) =$				
	$\mathbf{A} M(X) = 6, \\ D(X) = 24$								Γ	M(X) $= 24,$ $D(X) =$ 60				
10.	M(X) = 6, $D(X) = 24$	ическая стат	гистика	/ Статистич	неское рас	спреде	елен	ние выборки	Γ	M(X) $= 24,$ $D(X) =$ 60				
10.	A M(X) = 6, D(X) = 24 Блок 2 Математи Из генерально	ическая стат ой совоку	гистика	/ Статистич и извлечен	неское рас	спреде эка об	елен	ние выборки ема <i>n</i> = 100:	<u>Γ</u>	$0 < x \le 7$, > 7 . Вей закон Т $3\frac{2}{7}$ появления дисперсия = 100 Т $M(X)$ = 24 , $D(X)$ = 60 Т $0,75$ Т $0,75$ Т 16 правна 17 .				
10.	M(X) = 6, $D(X) = 24$	ическая стат	гистика	/ Статистич	неское рас	спреде	елен	ние выборки	Γ 7 2	M(X) = 24, D(X) = 60				
10.	M(X) = 6, $D(X) = 24$ Блок 2 Математи Из генерально	ическая стат ой совокуз 3	гистика П НОСТ И	/ Статистичи извлечен 4 м2	неское рас	спреде ока об 5	елен бъе	ние выборки ема $n=100$:		M(X) $= 24,$ $D(X) =$ 60				
10.	$M(X) = 6,$ $D(X) = 24$ Блок 2 Математи Из генерально x_i n_i Тогда относи Варианты от	ическая стат ой совокуп 3 7 тельная ча	гистика П НОСТ И	/ Статистичи извлечен 4 м2	неское рас	спреде ока об 5	елен бъе	ие выборки ема $n = 100$: 6 21		60				
	A $M(X) = 6$, $D(X) = 24$ Блок 2 Математт Из генерально x_i n_i Тогда относи Варианты от A 0,04	ическая стат ой совоку 3 7 тельная ча	пности пн	/ Статистичи извлечен 4 n2 варианты 0,24	неское рас на выбор 2 1 $x_i = 4$ р	спреде эка об 5 45 авна	Бълен	ема $n = 100$: 6 21 0,25		60				
10.	A $M(X) = 6$, $D(X) = 24$ Блок 2 Математт Из генерально x_i n_i Тогда относи Варианты от A 0,04 Блок 2 Математи	ическая стат ой совокуп 3 7 гельная ча аветов	пности пности пности пности пности пности пностота	/ Статистичи извлечен 4 n2 варианты 0,24 / Характерг	неское рас на выбор $x_i = 4$ р	спреде эка об 5 45 авна	Бълен	ема $n = 100$: 6 21 0,25	2	60				
	$M(X) = 6,$ $D(X) = 24$ Блок 2 Математт Из генерально x_i n_i Тогда относит Варианты от $A = 0.04$ Блок 2 Математт Выборочное о	ическая стат ой совокул 3 7 тельная ча ветов ическая стат среднее дл	пности пности пности пности пности пности пностота пностота пностика пя вари	/ Статистичи извлечен 4 n2 варианты 0,24 / Характериационног	неское рас на выбор $x_i = 4$ р истики ва	спреде эка об 5 45 авна	Бълен	ема $n = 100$: 6 21 0,25	2	60				
	$M(X) = 6,$ $D(X) = 24$ Блок 2 Математт Из генерально x_i n_i Тогда относи Варианты от A 0,04 Блок 2 Математт Выборочное о	ическая стат ой совокуп 3 7 гельная ча аветов	пности пн	/ Статистичи извлечен 4 n2 варианты 0,24 / Характери иационног 6	неское рас на выбор и $x_i = 4$ р истики ва го ряда	спреде ока об 5 45 авна риацио	Болен В Понти	ние выборки ема $n = 100$: 6 21 0,25 пого ряда	2	60				
	$M(X) = 6,$ $D(X) = 24$ Блок 2 Математи Из генерально x_i n_i Тогда относи Варианты от $A = 0,04$ Блок 2 Математи Выборочное о $x_i = 0.04$	ическая стат ой совокул 3 7 тельная ча ветов ическая стат среднее дл 2 3 2 1	пности пн	/ Статистичи извлечен 4 n2 варианты 0,24 / Характериационног	неское рас на выбор $x_i = 4$ р истики ва	спреде эка об 5 45 авна	Болен В Понти	ние выборки ема $n = 100$: 6 21 0,25 пого ряда	2	60				
	$M(X) = 6,$ $D(X) = 24$ Блок 2 Математт Из генерально x_i n_i Тогда относи Варианты от A 0,04 Блок 2 Математт Выборочное о	ическая стат ой совокул 3 7 тельная ча ветов ическая стат среднее дл 2 3 2 1	пности пности пности пности пности пности пности пностика при пностика при пности пнос	/ Статистичи извлечен 4 n2 варианты 0,24 / Характериационног 6 4	неское рас на выбор и $x_i = 4$ р истики ва го ряда	спреде ока об 5 45 авна риацио	Болен В Понти	ние выборки ема $n = 100$: 6 21 0,25 пого ряда	2	0,75				
	$M(X) = 6,$ $D(X) = 24$ Блок 2 Математт Из генерально x_i n_i Тогда относи Варианты от А 0,04 Блок 2 Математт Выборочное о x_i n_i x_i	ическая стат ой совокул 3 7 тельная ча ветов ическая стат среднее дл 2 3 2 1	пности пности пности пности пности пности пности пностика при пностика при пности пнос	/ Статистичи извлечен 4 n2 варианты 0,24 / Характери иационног 6	неское рас на выбор и $x_i = 4$ р истики ва го ряда	спреде ока об 5 45 авна риацио	в онн	ние выборки ема $n = 100$: 6 21 0,25 ного ряда	Σ	0,75				
	$M(X) = 6,$ $D(X) = 24$ Блок 2 Математт Из генерально x_i n_i Тогда относи Варианты от А 0,04 Блок 2 Математт Выборочное о x_i n_i x_i	ическая стат ой совокул 3 7 тельная ча ветов ическая стат среднее дл 2 3 2 1	пности вастота в (пристика вари	/ Статистичи извлечен 4 n2 варианты 0,24 / Характери изционног 6 4 24 3 / Характери / Хар	неское рас на выбор и х _i = 4 р истики ва 13 3	риацио	В онн	одие выборки ема n = 100: 6 21 0,25 пого ряда ого ряда	Σ	0,75				
11.	$M(X) = 6,$ $D(X) = 24$ Блок 2 Математи Из генерально x_i n_i Тогда относи Варианты от $A = 0,04$ Блок 2 Математи Выборочное о $x_i = 0.04$ Виборочное о $x_i = 0.04$ Варианты от $A = 7$ Блок 2 Математи Медиана вар	ическая стат ой совоку	пности вастота Б (пистика и вари Б пистика и вари тистика и вари тистика и вари	/ Статистичи извлечен 4	неское рас на выбор и х _i = 4 р истики ва 13 3	риацио	В онн	оден выборки ема $n = 100$: 6 21 0,25 ого ряда	Σ	0,75				
11.	$M(X) = 6,$ $D(X) = 24$ Блок 2 Математт Из генерально x_i n_i Тогда относит Варианты от $A = 0,04$ Блок 2 Математт Выборочное о x_i n_i Варианты от $A = 7$ Блок 2 Математт Медиана вар Тогда значени	ическая статой совокул 3 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	пности вастота Б (пистика и вари Б пистика и вари тистика и вари тистика и вари	/ Статистичи извлечен 4	неское рас на выбор и х _i = 4 р истики ва 13 3	риацио	В онн	одие выборки ема n = 100: 6 21 0,25 пого ряда ого ряда	Σ	0,75				
11.	$M(X) = 6,$ $D(X) = 24$ Блок 2 Математт Из генерально x_i n_i Тогда относи Варианты от A 0,04 Блок 2 Математт Выборочное о x_i n_i Варианты от A 7	ическая статой совокул 3 7 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Б (пистика пистика пистика го ряды х6 р	/ Статистичи извлечен 4	неское рас на выбор и х _i = 4 р истики ва 13 3	равн риацио 4, 15,	в онн х6,	ие выборки ема $n = 100$: 6 21 0,25 пого ряда 18, 19, 21, 24,	Σ	60 0,75 24 10 авна 17.				
11.	A M(X) = 6, D(X) = 24 Блок 2 Математи Из генерально хі пі Тогда относи Варианты от A 0,04 Блок 2 Математи Выборочное от хі 2 пі 2 Варианты от 3 Медиана вар Тогда значен Варианты от 4 18	ическая статой совоку 3 7 тельная ча ветов ическая статореднее дл 2 3 2 1 ветов ическая статореднее дл 2 аветов	Б (гистика го ряд; гы х ₆ р	/ Статистичи извлечен 4	неское рас на выбор истики ва го ряда 13 3	равна риацио 1, 15,	—————————————————————————————————————	одельного ряда одельного ряда того ряда	Σ	60 0,75 24 10 авна 17.				
11.	A M(X) = 6, D(X) = 24 Блок 2 Математт Из генерально хі пі Тогда относи Варианты от А 0,04 Блок 2 Математт Варианты от А 7 Блок 2 Математт Медиана вар Тогда значен Варианты от А 18 Блок 2 Математ	ическая статой совокул 3 7 тельная ча ветов ическая статореднее для 2 3 1 пветов ическая статиационного ие варианты ветов ическая стативетов ическая стативетов	Б (систика пистика пистика пистика пистика пистика пистика пистика пистика по рядки по рядки по рядки по рядки по рядки пистика писти	/ Статистичи извлечен 4 n2 варианты 0,24 / Характери изционног 6 4 24 3 / Характери а 11, 1 равно 17 / Точечные	неское рас на выбор истики ва то ряда 13 3	равн риацио 1, 15,	елен бъе в мене мене мене мене мене мене мене м	ие выборки ема $n = 100$: 6 21 0,25 пого ряда 18, 19, 21, 24,	2 Γ Γ 25, 25 p	60 0,75 24 10 16				
11.	A M(X) = 6, D(X) = 24 Блок 2 Математт Из генерально хі пі Тогда относи Варианты от А 0,04 Блок 2 Математт Варианты от А 7 Блок 2 Математт Медиана вар Тогда значен Варианты от А 18 Блок 2 Математт Проведено пя	ическая статой совокуя 3 7 7 тельная чаретов 2 3 3 2 1 преста и п	Б (гистика го ряд; гы х ₆ р	/ Статистич и извлечен 4 n2 варианты 0,24 / Характергационног 6 4 24/3 / Характерга а 11, 1 равно 17 / Точечные 5ез систем 2,7; 2,9. Е	неское рас на выбор истики ва го ряда 13 3 3, 13, 14	равн риацио 1, 15,	в онн х6,	оден выборки ема n = 100: 6 21 0,25 ого ряда 18, 19, 21, 24, 15 в распределения	2 Г 25, 25 р	60 0,75 24 10 16 16				

	-																
	•	рианты от	ветов		1											1	T
	A	2,4			Б	2,48				E		2,5				Γ	2,6
14.		к 2 Математі											_				
		иечная оцен изнака равн														енно	ОГО
		рианты от					<u>r</u> -			,							
	A	(0,29; 0,49			Б	(-0,	05; 0	,81)		E	3	(0,2	5; 0	,51)		Γ	(0,38;
	_																0,51)
15.		к 2 Математі															
	Co	отношение	м вида	P(I	<i>K</i> >	1,49)	= 0.0	5 мо	жно	опре,	де	лить	•••				
	Вар	оианты от	ветов														
	A	правостор	онню	ю кр	ити	ческу	ло об	ласт	Ь								
	Б	левосторо															
	В	в область принятия гипотезы															
	Γ	_															
1.6		двустороннюю критическую область пок 3. Задача кейса															
16.		к 5. задача ко вестны рез		11.00		(0.0) (0.0)	OTH O	типо	UTOM		an	uŭ o	. оп	ропі	Moodii	D E	NATITION.
		тьего курс															
	_		a. D 1a	OJIMI	цсп	ривсд	цепо г	COJIM	честь	o 4ac	JUE	s, np	Jiry	щспі	noc nei	1010	рыми
		дентами:	IC												1		
	<u>№</u>	1.2	Колич							1 22		<u> </u>	3.5	1.5	Ļ		
	1	K31			47	5	0	10	28	23	8		25	15	4		
	2	M31			18	15	22	48	18	60	+		4	14			
	3	B31			33	36	8	24	12	38	0		35	0	4		
	4	P31		22	16	0	45	4	25	20	2	24 8	8	18			
16.1		к 3. Задача к					.,	.,								2.1	
	-	оятность т	-		-		•		ым о	оразо	OM	студ	цент	ггру	ппы В	31 H	е имеет
		пусков зан			релі	ь, рав	на										
		рианты от	ветов														ı
	A	2		-	Б	7				E	3	4				Γ	4
		11				11						<u></u>					7
16.2	Бло	к 3. Задача ко	ейса	<u> </u>						<u> </u>						1	
10.2		аблице пре		тены	і рез	ульта	аты п	осеп	іаемо	сти :	зан	ятиі	й ст	уден	тами ч	неты	pex
		пп. Устано			-	•								•			-
		нее.						<i>J J</i>	n			Τ)			Г Г)	
		M31 –															
	2. I	331 –		_													
	β. I	P31 –		_													
	_	лианты от			25			1 45				105			T		
	A	18	Б		25		В	45)		Γ	35			Д 0		
16.3		к 3. Задача к											U) (2	1	
		мах вариаг			ичес	тву г	іропу	сков	учес	НЫХ	за	няти	ИВ	груг	іпе МЗ	1 pa	вен
16 4		ишите оп к 3. Задача к															
16.4				2 222	X7177 ·	тотог	посс	THE C	MOOT	I OTT	по	HTOP	DAT	,,,,,,,,,	[/21 ↔	ODITO	
		борочное с	-	с рез	уль	14108	HOCE	щае	MOCTA	тсту,	де	нтов	тру	ппр	кэтр	авн(,
	100	$nnunme$ $\cap n$	าคคท														

2 вариант

1														
1.														
	 5. Блок 1 Теория вероятностей / Полная вероятность. Формулы Байеса Имеются две урны, содержащие по 8 белых и 2 черных шара, и восемь урн, содержащих по 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вытаскивается один шар. Тогда вероятность того, что этот шар черный, равна													
Код замка состоит из 4 цифр: 2, 4, 6, 8. Каждая цифра встречается ровно один раз Тогда максимальное количество замков с такими кодами равно Варианты ответное														
Код замка состоит из 4 цифр: 2, 4, 6, 8. Каждая пифра встречается ровно один раз. Тогда максимальное количество замков с такими кодами равно Вариаливы ответов А 120 В вок 1 Теория вероятностей / Класическое определение вероятности Среди 200 изделий встречается 15 нестандартных. Наугад взятое изделие окажется нестандартным с вероятностью, равной Вариаливы ответов А 37 40 В варти из 12 изделий имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны три детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нег бракованных, равна Вариаливы ответов А $\frac{37}{40}$ В $\frac{5}{40}$ В $\frac{1}{13}$ $\frac{7}{40}$ В вартии из 12 изделий имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны три детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нег бракованных, равна Вариаливы ответов А $\frac{7}{12}$ $\frac{7}{12}$ $\frac{7}{44}$ В лектрическую цены паралленьен включены три элемента, работающих независимо друг от друга. Вероятность того, что тока в цени не будет, равна Вариаливы ответов А $\frac{35}{0.55}$ $\frac{5}{0.01}$ $\frac{1}{0.00}$ В $\frac{1}{0.001}$ $\frac{7}{0.000}$ В $\frac{1}{0.001}$ Г $\frac{0.09}{0.0000}$ В $\frac{1}{0.001}$ В 1														
	Код замка состоит из 4 нифр: 2, 4, 6, 8. Каждая нифра встречается ровно один раз. Тогда максимальное количество замков с такими кодами равно Варианны ответов Варианны ответов Варианны ответов Гр. 24													
2.			остоит из 4 цифр: 2, 4, 6, 8. Каждая цифра встречается ровно один раз. мальное количество замков с такими кодами равно <i>выеветное</i> Б											
					ых. На	угад взят	ое изделие	ока	жется					
			рятност	гью, равнои										
	_		1 10	Τ_		Ι.,								
	A	37	Ь	5	B	1		L	3					
						13			40					
3.														
		*	го, что	среди отобранных	детале	и нет бра	кованных,	рав	на					
	$egin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$													
	$f{A} m{2} m{B} m{1} m{B} m{1} m{\Gamma} m{7}$													
						-			44					
4.	В партии из 12 изделий имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны три детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нет бракованных, равна Варианты ответов А $\frac{7}{12}$													
	Код замка состоит из 4 цифр: 2, 4, 6, 8. Каждая цифра встречается ровно один раз. Тогда максимальное количество замков с такими кодами равно Варианты ответов А 120 Б 4 В 384 Г 24 Блок 1 Теория вероятностей / Классическое определение вероятности Среди 200 изделий встречается 15 нестандартных. Наугад взятое изделие окажется исстандартным с вероятностью, равной Варианты ответов А 37 Б 5 4 В 1 1													
									нно					
ŀ			верои	THOCIB TOTO, 410 TOP	ка в це	ли не оуд	., равна	•						
	A		Б	0.01	R	0.001		Г	0.999					
5.	Бло							-	0,222					
	Им	еются две урны, со	держа	щие по 8 белых и 2	черны	іх шара, и	восемь ур	Н,						
Код замка состоит из 4 цифр: 2, 4, 6, 8. Каждая пифра встречается ровно один раз. Тогда максимальное количество замков с такими кодами равно Вариаливы ответное А 120 Б 4 В 384 Г 24 2. Блок 1 Теория вероятностей / Классическое определение вероятности Среди 200 изделий встречается 15 постапдартных. Наугад взятое изделие окажется нестандартным с вероятностью, равной Вариаливы ответное А 37 Б 5 В 1 13 3. Блок 1 Теория вероятностей / Определение вероятности В партии из 12 изделий имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны три детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нет бракованных, равна Вариаливы ответное А 7 В 1 1 7 7 44 Блок 1 Теория вероятностей / Теоремы сложения и умножения вероятностей В электрическую цепь параллельно включены три элемента, работающих независимо друг от друга. Вероятность отого, что тока в цепи не будет, равна Вариаливы ответное А 0,35 Б 0,1 и 0,20. Тогда вероятность отого, что тока в пепи не будет, равна Вариаливы ответное А 0,35 Б 0,01 В 0,001 Г 0,99 5. Блок 1 Теория вероятностей / Полша вероятность. Формулы Байсса Имстотея две урпы, содержащие по 8 белых и 2 черпых шара, и восемь урп, содержащих по 3 белых и 7 черпых шаров. Из паудачу в затой урпы вытаскивается один шар. Тогда вероятностей / Полша вероятность шар черный, равна Вариаливы ответное А 0,45 Б 0,40 В 0,58 Г 0,60 Бариаливы ответное А 0,45 при $x \le 1$, 0,25 при $1 < x \le 4$, 0,45 при $4 < x \le 6$, 0 при $x \le 1$, 0,25 при $1 < x \le 4$, 0,45 при $4 < x \le 6$, 1 при $x > 6$. 7. Блок 1 Теория вероятностей / Законы распределения вероятностей имеет вид Вариаливы ответное А 0 при $x \le 1$, 0,45 при $4 < x \le 6$, 0 при $x \le 6$, 1 при $x > 6$. 7. Блок 1 Теория вероятностей / Законы распределения вероятностей пеперерывнах случайнах величин Непреръвная случайная величина X задана функцией распределения вероятностей неперерывнах случайнах в														
	оди	н шар. Тогда веро	ятност	ь того, что этот шај	р черні	ый, равна	•••							
	Вар	пианты ответов												
	A	/				,		Γ	,					
6.														
		<u> </u>			ном рас	пределен	ия вероятн	ОСТ	ЭИ					
	Δ													
		· · ·												
			еделен	ия вероятностей им	иеет ви	Д								
	. 1													
		0 при	$x \leq 1$,			i								
		$E(x) = \int 0.25$ при	1 < x	≤ 4 ,		$F(x) = \int$	0,45 при	1 < 2	$c \leq 4$,					
		1 при 4	< <i>x</i>	\leq 6,										
		1 при	<i>x</i> > 6.				0 при х	> 6						
	В	0 при	$x \le 1$,		Γ		0 при х	≤ 1 ,						
		0,25 прі	и 1 < <i>x</i>	≤ 4 ,			0,25 при	1 < x	≤ 4 ,					
		$F(x) = \begin{cases} 1 & 1 \\ 0.45 & 1101 \end{cases}$	1 < 4 < x	< 6		$F(x) = \langle$	0.20 при	4 <	x < 6					
	Варианны отвеетов 2. Блок 1 Теория вероятностей / Классическое определение вероятности Гореци 200 изделий встречается 15 нестандартных. Наугад взятое изделие окажется нестандартным о вероятностью, равной Варианны отвеетов В 1 1 3 40 Г 3 40 3. Блок 1 Теория вероятностей / Определение вероятности В 1 1 3 40 В партии из 12 изделий имеется 5 бракованных. Наудачу отобраны три детали. Тогда вероятность того, что среди отобранных деталей нет бракованных, равна Варианны отвеетов А 7 1													
7	Бло	у 1 Теория регодинаст	л / U.	ин г изсписнавания вом	OGTHOOT	eŭ neneen	т при у	. / U						
/.														
		$ \int_{0}^{\infty} \int_{$					_		1 - 11					
	Код замка состоит из 4 цифр: 2, 4, 6, 8. Каждва цифра встречается ровно один раз. Тогда максимальное количество замков с такими кодами равно Вариалтыю отвествов А 120													
	F(.	$(x) = \begin{cases} \frac{\lambda}{25} & \text{при} 0 < 1 \end{cases}$	$x \le 5$,	Тогда вероят	ность	P(4 < x <	6) равна							
		$\begin{vmatrix} 25 \\ 1 & \text{при} & x > \end{vmatrix}$	5.											
		(p.i	- •											

	Bar	рианты	on om	ветов	<u> </u>											
	A	4				Б	16				В	4		Γ	9	
		5					$\frac{1}{25}$					25			$\frac{9}{25}$	
8.	Бло	•	ия ве	онткос	стей	<u>і — </u>		акте	оистик	ки случ	айн	ых величин			23	
0.	Ma	темати	ческ	ое ож	ида	ние	M(X) дис	скрет	гной (случа	йн	ой величины,	имеюц	ей	закон	
		предел								,		,				
		X		4		5										
		p		3		1	, раві	но								
		Γ		<u></u>		$\frac{1}{4}$										
	Rar	рианты	ı om	eemoe	,											
	A	1	n Om	oemoo		Б	1				В	1		Γ	4	
	1.	$4\frac{1}{4}$					$4\frac{1}{2}$				_	$5\frac{1}{4}$		•	•	
9.	Бпо	4 к 1 Teor	ия ве	епоятно	стей	<u> </u> i / Чис		ракте	оистик	ки спуч	айн	4 ных величин				
9.												ичины X , зада	анной з	акс	НОМ	
		предел							100						110111	
	Ī	\overline{X}	3		5											
		p	p_1		<i>p</i> ₂		равно 4,	4. To	огда з	значе	ние	вероятности	p_2 равн	o .		
	Rar	Варианты ответов														
	A	0,6	n Om	oemoo		Б	0,3				В	0,7		Г	0,4	
10		,	емати	ческая	ста			стиче	ское р			ние выборки		_	0,1	
							ние выбо		_	_		•				
		$x_i - x_{i-1}$	1	0 -	- 1,5	5	1,5 – 3	,0	3,0	0-4,5	5	4,5-6,0	- 7,:	5		
		n_i		1	10		32			60	28 20					
	Тог	да объ	ем в	ыборі	ки р	авен	вен									
		рианты														
	A	225				Б	150				В	140		Γ	100	
11							ка / Характ	_		_	ион	ного ряда				
	Вы	борочі					зариационного ряда									
		χ_i	C		5	5	10		15							
	L	n_i	2]	L	4		3	рав	НО	•••				
	. 1	рианты	on om	ветов	?	_	1			1	_		1	_		
	A	9				Б	30				B	3		Γ	90	
							4								4	
12							ка / Характ						0 10 1	4		
						ариа	ционного	э ряд	<u>ta</u>	- 1, (), 2	, 3, 4, 5, 7, 8, 1	[0, 12, 1]	4 p	авен	
	<i>Вар</i> А	<u>рианты</u> 11	oi om	ветов	3	Б	5				В	13		Γ	15	
13			-мати	ueckag	ста			THE O	пенки	парам		ов распределени	σ	1	13	
13											_	шибок) некот		vча	йной	
	_			-		-	•					ка математиче	-	-		
			•				сперсия (
	Вар	рианты	on om	ветов	}											
	A	2,5				Б	2,0				В	0		Γ	1,5	
14												метров распреде.				
		-				_	•					и математиче				
	нормально распределенного количественного признака. Тогда при увеличении объема выборки этот доверительный интервал может принять вид											И				
						овері	ительныі	и инт	герва	ком п	кет	принять вид	• • •			
		ианты			3	Г	(17.10.	10.0	2)		D	(17.10, 10.20	<u> </u>	Г	(16.15.	
	A	(16,15), 18	,38)		Б	(17,18;	18,9	<i>∠)</i>		В	(17,18; 18,38	1	Γ	(16,15; 19,41)	
15	Бпо	к 2 Мат	емати	иескаа	ста	 гисти	 ка / Прове _!	рка ст	гатист	ически	IX FI	ипотез			17,41)	
13												лотез рирующей мо	жет яв	ТЯТ	ься	
		отеза		- 3		- 21	, 1 -0° P	-,0		,1	·- <i>J</i>	1 1 1 1	- 720			

	Вар	рианты от	вето	в															
	A	$H_1: p \ge 0$),6		Б	H_1 :	$p \leq 1$	1			В	H_1	: p :	> 0,5		Γ	H_{1}	1: <i>p</i> >	0,6
1.0	Гла	к 3. Задача к	- 																
16				11110		OHOH		2.1407	01/07/1		110	исто	10 T T T T T T T T T T T T T T T T T T T	OTN / H	OHE	D D Et		037	
		вестны экза рого курса						э мат	емати	KE	не	кото	рых	студ	енто	RRI	ymi	ax	
	No		T T		э заве	едени	Я												
	1	Группа КМ21	оцен	5	5	3	4	4	4	3	Τ.	5	4	5	5	5	3	3	4
	2	M21	5	3	3	4	3	3		4		4	5	3	3	3	4	4	3
	3	B21	4	4	5	5	3	3	4	4	_	3	3	3	4	5	5	4	4
	4	KC21	5	4	3	5	5	4	5	3		4	4	5	3	5	3	4	5
16.1		к 3. Задача к		+	3	3	3	+	3	3		+		3	3	3	3	14]
10.1		оятность		что	выбр	анныі	і спу	чайн	ым об	ักล [,]	301	1 CTV	лен	г гnv	ппы	B21 1	имее	г	
	_		-				•			-		1019	ден	r rpj.	IIIDI	D211	111100	•	
	удовлетворительную оценку по математике, равна Варианты ответов																		
	A	11			Б	7					В	6				Г	6		
	1.	17				$\frac{7}{17}$					_	$\frac{0}{11}$					$\frac{0}{17}$	-	
16.2	Бло		oŭ co			1/						11					1/		
10.2		<u>к 5. задача к</u> аблице пре		рпен	II CO	MecTh/	ADI 16	OHEI	ши по	M	те	маті	IVe c	типе	итор	петп	nev		
		аолице про пп. Устано				-								-			-		
		пп. Эстапо дним оцен				тынс г	исжд	(y Ciy	депче	CK	On	труг	шои	и вв	оорс	7111111	VI.		
		диим оцен СМ21 –			С.														
		M21 –																	
		321 –																	
		C1 –																	
		оианты от	isemo	B															
	A	71		Б	70		В	65		I	7	63			Д	66			
	1.	$\frac{71}{17}$			$\frac{70}{17}$			$\frac{33}{17}$		-		$\frac{05}{17}$				17			
16.3	Бло	1 / к 3. Задача ко	ейса		1 /			1/				1/				1/			
10.3		к <i>э.</i> задача ко мах вариаі		0 n e	эмпга	гатам	CEME	CTDOI	DI IV OI	1611	OK	пол	иате	мати	ve D	ъми	e KC	721	
		мал вариаі ен	дии п	o pc	эульі	aram	CCMC	Строг	ODIA UI	цсп	UK	IIO N	naic.	via i ri	KC B	руш	ic icc	J Z I	
			M O O WA																
1		nuuume on																	
16.4		к 3. Задача к							T/	·) //	71				TOT				
		ность моді	-	а да	нных	студе	:НТО]	втру	шы К	JVL	41]	и МО	ды р	уяда Д	цанн	ых гр	ушп	ol	
		1 равна																	
	3an	uuume on	пвет _																