

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Воронежский государственный архитектурно-строительный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института экономики,
менеджмента и информационных тех-
нологий

Баркалов С.А.
«1» 09 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки 38.03.03 «Управление персоналом»

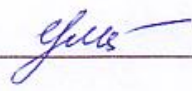
Профиль Нет

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения очная

Автор программы:

к. ф.-м. н., доцент  /Е.Л. Ульянова/

Программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики

«1» 07 2015 года Протокол № 12

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор

 /В. Н. Колпачёв/

Воронеж 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины: развитие логического и алгоритмического мышления, выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у студента начального уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы или практической деятельности, методологических основ для формирования целостного научного мировоззрения, отвечающего современному уровню развития человеческой цивилизации.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- Выработка ясного понимания необходимости математического образования в подготовке бакалавра и представления о роли и месте математики в современной системе знаний и мировой культуре;
- Ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;
- Формирование конкретных практических приемов и навыков постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла;
- Овладение основными математическими методами, необходимыми для анализа процессов и явлений при поиске оптимальных решений, обработки и анализа результатов экспериментов.
- Изучение основных математических методов применительно к решению научно-технических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла учебного плана.

Студент, приступая к изучению дисциплины должен обладать знаниями, умениями и навыками в области Математического анализа, Алгебры.

Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика является предшествующей таких дисциплин математического и естественнонаучного цикла как: Методы принятия управленческих решений, Информационные технологии в управлении персоналом, Основы математического моделирования социально – экономических процессов, Исследование операций при моделировании социально – экономических систем, Теория массового обслуживания, Риск –менеджмент, и др.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины « теория вероятностей » направлен на формирование следующих компетенций:

- наличием представления о роли и значении информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономики знаний (ОК-17)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики;

уметь:

- самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания;

владеть:

- первичными навыками и основными методами решения вероятностно - статистических задач общеэкономических и специальных дисциплин профилизации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «теория вероятностей и математическая статистика» составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	72			72	
В том числе:					
Лекции	36			36	
Практические занятия (ПЗ)	36			36	
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	72			72	
В том числе:					
Курсовой проект					
Расчетно-графическая работа/ контрольная (количество)					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)				Зачет с оценкой	
Общая трудоемкость час зач. ед.	144			144	
	4			4	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия теории Вероятностей Основные теоремы теории вероятностей.	Случайные события. Алгебра событий. Относительная частота. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности Условная вероятность. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.
2.	Дискретные случайные величины	. Функция распределения, числовые характеристики. Законы распределения дискретных случайных величин (м, Пуассона)
3.	Непрерывные случайные величины	. Функция распределения, плотность вероятности и числовые характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин (Равномерное, показательное, нормальное) .
4.	Предельные теоремы теории вероятностей и элементы теории случайных процессов	Закон больших чисел в форме Чебышева. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема Ляпунова. Понятие случайного процесса и случайной функции. Математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция случайного процесса. Стационарные случайные процессы. Примеры. Понятие Марковского случайного процесса. Цепи Маркова. Понятие о математическом моделировании случайных процессов.
5.	Многомерные случайные величины и функции случайных величин.	Определение, классификация, способы задания многомерных случайных величин. Функция распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Плотность распределения вероятностей двумерной случайной величины и ее свойства. Условные законы распределения вероятностей. Числовые характеристики многомерных случайных величин. Линии регрессии. Ковариация и коэффициент корреляции. Двумерное нормальное распределение. Функция одной случайной величины. Функция нескольких случайных величин. Теоремы о математических ожиданиях и дисперсиях функций от случайных величин. Некоторые специальные законы распределения, применяемые в математической статистике (распределение «хи-квадрат»; распределение Стюдента).
6.	Элементы математической статистики. Выборочный метод	<i>Основы выборочного метода.</i> Выборка. Генеральная совокупность. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Точечные оценки параметров распределения. Свойства оценок. Понятие несмещенности, эффективности, состоятельности оценок. Несмещенность и состоятельность выборочного среднего как оценки математического ожидания. Смещенность выборочной дисперсии. Пример несмещенной оценки дисперсии. Методы нахождения оценок. Интервальное оценивание неизвестных параметров. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Построение доверительных интервалов для параметров нормального распределения. Построение доверительного интервала для неизвестной вероятности события. Оценки истинного значения из-

		меряемой величины и точности измерений.
7.	Элементы теории корреляции . Линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Статистическая проверка статистических гипотез	Вероятностная связь между случайными величинами. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Линия регрессии. Линейная корреляция. Метод наименьших квадратов. Основные сведения. Проверка гипотезы о нормальном распределении по критерию Пирсона.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5			
1.	Методы принятия управленческих решений	+	+	+	+	+			
2.	Информационные технологии в управлении персоналом	+	+	+	+	+			
3.	Исследование операций при моделировании социально экономических систем	+	+	+	+	+			
4.	Оптимизационные задачи в менеджменте	+	+	+	+	+			
5	Дисциплины профессионального цикла и профильной направленности	+	+	+	+	+			

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	ПЗ	ЛР	СРС	Всего час.
1.	Основные понятия теории Вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей.	6	10	-	20	36

2	Дискретные случайные величины	4	4	-	8	16
3	Непрерывные случайные величины	10	8	-	16	34
4	Предельные теоремы теории вероятностей и элементы теории случайных процессов	4	2	-	4	10
5	Многомерные случайные величины и функции случайных величин.	4	4		8	16
6	Элементы математической статистики. Выборочный метод	4	4		8	16
7	Элементы теории корреляции. Линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Статистическая проверка статистических гипотез	4	4	-	8	16

5.4. Практические занятия

п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1	Вычисление вероятностей случайных событий. Освоение схемы Бернулли	10
2	Описание законов распределений дискретных случайных величин, вычисление их числовых характеристик.	4
3	Описание законов распределений непрерывных случайных величин, вычисление их числовых характеристик. Решение задач, связанных с нормальным законом распределения.	8
4	Вычисление числовых характеристик многомерных случайных величин, ковариация и коэффициента корреляции. Построение линии регрессии. Решение задач, связанных с двумерным нормальным распределением	6

5	Вычисление математического ожидания, дисперсии и корреляционной функции случайного процесса.	4
6	Составление точечных и интервальных распределений выборки, построение геометрических характеристик выборки, нахождение точечных и интервальных оценок генеральных параметров Проверка статистических гипотез	4

6. . ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

7.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	наличием представления о роли и значении информации и информационных технологий в развитии современного общества и экономики знаний (ОК-17)	Расчетно-графическая работа (РГР) Контрольная работа (КР) Тестирование (Т) Коллоквиум (КЛ) Экзамен:	3

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания					
		РГР	КЛ	КР	Т	Экзамен

Знает	фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики; (ОК-17)		+		+	+
Умеет	самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания; (ОК-17)	+		+		
Владеет	первичными навыками и основными методами решения вероятностно - статистических задач экономических и специальных дисциплин профилизации. (ОК-17)		+		+	+

7.2.1.Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики;	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	(ОК-17)		
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОК-17)		практических занятий. Выполненные КР, КЛ, РГР на оценки «отлично».
Владеет	самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания; (ОК-17)		
Знает	фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики; (ОК-17)		
Умеет	самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания; (ОК-17)	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР, КЛ, РГР на оценки «хорошо».
Владеет	первичными навыками и основными методами решения вероятностно - статистических задач общеэкономических и специальных дисциплин профилизации. (ОК-17)		
Знает	фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики; (ОК-17)		
Умеет	самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания;	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительное выполненные КР, КЛ, РГР.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	(ОК-17)		
Владеет	первичными навыками и основными методами решения вероятностно - статистических задач общеэкономических и специальных дисциплин профилизации. (ОК-17)		
Знает	фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики; (ОК-17)	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные КР, КЛ, РГР.
Умеет	самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания; (ОК-17)		
Владеет	первичными навыками и основными методами решения вероятностно - статистических задач общеэкономических и специальных дисциплин профилизации. (ОК-17)		
Знает	фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики; (ОК-17)	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Не выполненные КР, КЛ, РГР.
Умеет	самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания; (ОК-17)		
Владеет	первичными навыками и основными методами решения веро-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ятностно - статистических задач общеэкономических и специальных дисциплин профилизации. (ОК-17)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В третьем семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет с оценкой) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
------------------------	-----------------------	--------	---------------------

Знает	фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики; (ОК-17)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (ОК-17)		
Владеет	самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания; (ОК-17)		
Знает	фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики; (ОК-17),	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания		

	(OK-17,)		
Владеет	самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания; (OK-17)		

Знает	фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики; (OK-17)	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (OK-17)		
Владеет	самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания; (OK-17)		
Знает	фундаментальные основы теории вероятностей и основы математической статистики; (OK-17)	Неудовлетворительно	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания (OK-17)		
Владеет	самостоятельно использовать аппарат теории вероятностей и математической статистики, содержащийся в научной литературе по управлению строительством, расширять свои математические познания; (OK-17)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам.

Промежуточный контроль осуществляется проведением контрольных работ по отдельным разделам дисциплины, тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями, проведением коллоквиумов по теоретическому материалу, выполнением расчетно- графических работ. Контрольные работы проводятся на практических занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты расчетно - графических работ выдаются каждому студенту индивидуально.

7.3.1. Примерная тематика РГР

1. Расчетно- графическая работа № 1: «Теория вероятностей. Элементы математической статистики».

7.3.2. Примерная тематика и содержание КР

1.Контрольная работа №1

Вычисление вероятности случайного события.

1. В лотерее 1000 билетов. На один билет выпадает выигрыш 5000 рублей, на десять билетов – выигрыши по 1000 рублей, на пятьдесят билетов – выигрыши по 200 рублей, на сто билетов – выигрыши по 50 рублей; остальные билеты проигрышные. Покупается один билет. Найти вероятность не выигрыша .
2. В урне лежит 3 белых и 3 черных шара. Последовательно, без возвращения и наудачу извлекают 3 шара. Найти вероятность того, что все они будут белыми.
3. . С первого станка на сборку поступает 60 %, со второго – 40 % всех деталей. Среди деталей, поступивших с первого станка, 90 % стандартных, со второго – 80 %. Взятая наудачу деталь оказалась стандартной. Найти вероятность того, что она изготовлена *на втором станке*.
4. Монета брошена 4 раза. Найти вероятность того, что «герб» выпадет ровно три раза.

2. Контрольная работа №2

Случайные величины.

1. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	0	2
P	0,1	0,3	0,6

Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение случайной величины $Y = 3X$.

2. Функция плотности вероятностей случайной величины имеет вид

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1, \\ x - 0.5, & 1 < x \leq 2, \\ 0, & x > 2 \end{cases}.$$

Найти функцию распределения вероятностей, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

7.3.3. Примерный перечень вопросов к коллоквиуму

3-й семестр

«Теория вероятностей. Случайные события»

1. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения.
2. Предмет теории вероятностей. Случайные события, основные определения.
3. Классическое определение вероятности случайного события. Свойства вероятностей.
4. Статистическое и геометрическое определения вероятности случайного события.
5. Алгебра случайных событий. Сложение и умножение случайных событий. Зависимые и независимые события. Условная вероятность.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Теоремы сложения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события.
8. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
9. Схема Бернулли, формула Бернулли, формула Пуассона.
10. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

7.3.4. Примерные задания для тестирования.

...

3-й семестр

13. Имеется три группы студентов: в первой 11 человек, во второй 18 человек, в третьей 20 человек. Количество способов выбора тройки студентов, в которой по одному студенту из каждой группы, равно...

1. $11 \cdot 18 \cdot 20$ 2. $\frac{11+18+20}{3}$ 3. $\frac{11 \cdot 18 \cdot 20}{3}$ 4. $11+18+20$

14. Число способов поставить 5 человек в очередь равно...

15. В слове «WORD» меняют местами буквы. Тогда количество всех возможных различных «слов» равно...

1. 8 2. 16 3. 4 4. 24

16. В коробке 6 цветных карандашей. Число способов выбрать три из них равно...

17. Число способов выбрать из группы в 20 студентов старосту и заместителя равно...

18. Из ящика, где находится 15 деталей, пронумерованных от 1 до 15, требуется вынуть 3 детали. Тогда количество всевозможных комбинаций номеров вынутых деталей равно...

1. $\frac{15!}{12!}$ 2. $\frac{15!}{3!12!}$ 3. 3! 4. 15!

19. Число трехзначных чисел, которые можно составить из четырех карточек с цифрами 1, 2, 5, 7, равно...

20. Количество способов выбора стартовой пятерки из восьми игроков баскетбольной команды равно...

1. 120 2. 109 3. 336 4. 56

21. Решением уравнения $4C_{x+5}^2 - A_{x+1}^2 = x^2 + 74$ является...

1. 4 2. 5 3. 2 4. 8

22. В каком случае верно, что A влечет за собой B при бросании кости. Если:

1. A – появление четного числа очков, B – появление 6 очков
2. A – появление 4 очков, B – появление любого четного числа очков
3. A – выпадение любого нечетного числа очков, B – появление 3 очков
4. A – появление любой грани, кроме 6, B – появление 3 очков

23. Какое утверждение неверно, если говорят о противоположных событиях:

1. Событие, противоположное достоверному, есть невозможное
2. Сумма вероятностей двух противоположных событий равна единице
3. Если два события единственно возможны и несовместны, то их называют противоположными
4. Вероятность появления одного из противоположных событий всегда больше вероятности другого

24. Если два события A и B образуют полную группу, то для их вероятностей выполнено соотношение...

1. $p(A) = p(B)$ 3. $p(A) \cdot p(B) = 0$
2. $p(A) = -p(B)$ 4. $p(A) = 1 - p(B)$

25. Если E – достоверное событие и события $A_1, A_2, \dots, A_n$ образуют полную группу, то выполнено(ы) соотношение(я)...

1. $A_1 + A_2 + \dots + A_n = E$ 3. $A_i + A_j = \emptyset$ для $i \neq j$
2. $A_i \cdot A_j = 1$ для $i \neq j$ 4. $A_1 \cdot A_2 \cdot \dots \cdot A_n = E$

26. Бросают два кубика. События A – «на первом кубике выпала шестерка», B – «на втором кубике выпала шестерка» являются:

1. несовместными
2. совместными
3. независимыми
4. зависимыми

27. Из каждой из двух колод вынимают по одной карте. События A – «карта из первой колоды – красной масти» и B – «карта из второй колоды – бубновой масти» являются:

1. несовместными
2. совместными

3. независимыми

4. зависимыми

28. Случайные события A и B , удовлетворяющие условиям $P(A)=0,3$, $P(B)=0,4$, $P(AB)=0,2$, являются...

1. несовместными и зависимыми

2. совместными и независимыми

3. совместными и зависимыми

4. несовместными и независимыми

29. A и B – случайные события. A и B независимы, если выполнено...

1. $p(A)=p(B)$ 3. $p(A)=p(B) \cdot p(A/B)$

2. $p(AB)=\frac{p(A)}{p(B)}$ 4. $p(AB)=p(A)p(B)$

30. A и B – случайные события. Верным является утверждение...

1. $p(A+B)=p(A)+p(B)-p(AB)$

2. $p(A+B)=p(A)+p(B)-2p(AB)$

3. $p(A+B)=p(A)+p(B)+p(AB)$

4. $p(A+B)=p(A) \cdot p(B)$

31. Вероятность наступления некоторого события *не может* быть равна...

1. 1 2. 0 3. 4 4. 0,4

32. В урне находятся 6 шаров: 3 белых и 3 черных. Событие A – «Вынули белый шар». Событие B – «Вынули черный шар». Опыт состоит в выборе только одного шара. Тогда для этих событий *неверным* будет утверждение:

1. «События A и B несовместны»

2. «Вероятность события B равна $\frac{1}{2}$ »

3. «Событие A невозможно»

4. «События A и B равновероятны»

33. Игральный кубик бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет 2 очка, равна...

1. $\frac{1}{2}$ 2. $\frac{1}{6}$ 3. $\frac{1}{5}$ 4. $\frac{2}{3}$

34. Игральный кубик бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет нечетное число очков, равна...

1. $\frac{1}{3}$ 2. $\frac{1}{6}$ 3. 0,1 4. $\frac{1}{2}$

35. Расположите случайные события в порядке возрастания их вероятностей:

A – при бросании кубика выпало не более 5 очков

B – при бросании кубика выпало нечетное число очков

C – при двух бросаниях кубика выпало в сумме не менее двух очков

36. В лотерее 1000 билетов. На один билет выпадает выигрыш 5000 рублей, на десять билетов – выигрыши по 1000 рублей, на пятьдесят билетов – выигрыши по 200 рублей, на сто билетов – выигрыши по 50 рублей; остальные билеты проигрышные. Покупается один билет. Тогда вероятность не выигрыша равна...

1. 0,839 2. $\frac{161}{839}$ 3. 0,849 4. 0,161.

37. В урне находится 5 белых и 3 черных шара. Из урны вынимаются четыре шара. Вероятность того, что три шара будут белыми, а один черным, равна...

1. $\frac{3}{7}$ 2. $\frac{1}{3}$ 3. $\frac{5}{8}$ 4. $\frac{3}{8}$

38. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,7 и 0,2 соответственно. Тогда вероятность того, что в цель попадут оба стрелка, равна...

1. 0,9 2. 0,24 3. 0,15 4. 0,14

39. По оценкам экспертов вероятности банкротства для двух предприятий, производящих разнотипную продукцию, равны 0,3 и 0,5. Тогда вероятность банкротства *только одного* предприятия равна...

1. 0,80 2. 0,85 3. 0,52 4. 0,50

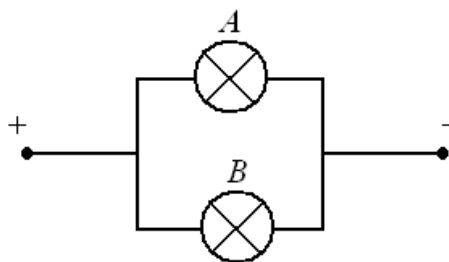
40. В урне из 8 шаров имеется 3 красных. Наудачу берут два шара. Тогда вероятность того, что среди них ровно один красный шар, равна...

1. $\frac{1}{15}$ 2. $\frac{15}{28}$ 3. $\frac{1}{4}$ 4. $\frac{15}{56}$

41. В урне лежит 3 белых и 3 черных шара. Последовательно, без возвращения и наудачу извлекают 3 шара. Тогда вероятность того, что все они будут белыми, равна...

1. $\frac{1}{9}$ 2. $\frac{1}{20}$ 3. $\frac{8}{27}$ 4. $\frac{6}{125}$

42. В электрическую цепь включены *параллельно* два прибора A и B. При подаче напряжения прибор A сгорает с вероятностью 0,01, прибор B – с вероятностью 0,05. Считаем, что через сгоревший прибор ток не идет. Тогда вероятность того, что при включении напряжения ток пройдет через цепь, равна...



1. 0,94 2. 0,95 3. 0,9405 4. 0,9995

43. Вероятность того, что один станок сломается в течение смены, равна 0,2. Тогда вероятность того, что в течение смены из трех станков откажет хотя бы один, равна...

1. 0,64 2. 0,2 3. 0,512 4. 0,488

44. Игральная кость брошена 3 раза. Тогда вероятность того, что хотя бы один раз выпадет число, делящееся на три, равна...

1. $\frac{16}{27}$ 2. $\frac{19}{27}$ 3. $\frac{8}{27}$ 4. $\frac{1}{3}$

45. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятность попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,4 и 0,9 соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена, равна...

1. 0,994 2. 0,36 3. 0,64 4. 0,94

46. По мишени производится четыре выстрела. Значение вероятности промаха при первом выстреле 0,5; при втором – 0,3; при третьем – 0,2, при четвертом – 0,1. Тогда вероятность того, что мишень *не будет поражена ни разу*, равна...

1. 0,275 2. 0,003 3. 1,1 4. 0,03

47. В урне находятся 2 белых, 1 красный, 2 зеленых и 3 черных шара. Из урны поочередно вынимают три шара, но после первого вынимания шар возвращается в урну, и шары в урне перемешиваются. Тогда значение вероятности того, что все извлеченные шары белые, равно...

1. $\frac{1}{112}$ 2. $\frac{1}{64}$ 3. $\frac{1}{128}$ 4. $\frac{1}{126}$

48. С первого станка на сборку поступает 40 %, со второго – 60 % всех деталей. Среди деталей, поступивших с первого станка, 5 % бракованных, со второго – 1 % бракованных. Тогда вероятность того, что поступившая на сборку деталь бракованная, равна...

1. 0,03 2. 0,06 3. 0,024 4. 0,026

49. Имеются две одинаковые на вид урны. В первой урне находятся два белых, два зеленых и три черных шара. Во второй урне – три белых два красных и три черных шара. Из наудачу взятой урны взяли одновременно два шара. Тогда вероятность того, что оба шара черные, равна...

1. $\frac{2}{15}$ 2. $\frac{2}{5}$ 3. $\frac{3}{28}$ 4. $\frac{1}{8}$

50. В первой урне 3 белых и 7 черных шаров. Во второй урне 6 белых и 4 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым, равна...

1. 0,45 2. 0,9 3. 0,5 4. 0,15

51. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2 , образующих полную группу событий. Известны вероятности $P(B_1) = \frac{1}{4}$, $P(A) = \frac{1}{6}$

и условная вероятность $P(A/B_1) = \frac{1}{3}$. Тогда условная вероятность $P(A/B_2)$ равна...

1. $\frac{5}{6}$ 2. $\frac{2}{3}$ 3. $\frac{3}{4}$ 4. $\frac{1}{9}$

52. С первого станка на сборку поступает 60 %, со второго – 40 % всех деталей. Среди деталей, поступивших с первого станка, 90 % стандартных, со второго – 80 %. Взятая наудачу деталь оказалась стандартной. Тогда вероятность того, что она изготовлена на втором станке, равна...

1. $\frac{16}{43}$ 2. $\frac{3}{7}$ 3. $\frac{8}{25}$ 4. $\frac{27}{43}$

53. Событие A может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий B_1 и B_2 , образующих полную группу событий. Известны вероятности $P(B_1) = \frac{3}{4}$ и услов-

ные вероятности $P(A/B_1) = \frac{1}{4}$, $P(A/B_2) = \frac{1}{2}$. Тогда вероятность $P(A)$ равна...

1. $\frac{3}{4}$ 2. $\frac{1}{4}$ 3. $\frac{3}{16}$ 4. $\frac{5}{16}$

54. Монета брошена 4 раза. Тогда вероятность того, что «герб» выпадет ровно три раза, равна...

1. $\frac{1}{4}$ 2. $\frac{1}{8}$ 3. $\frac{3}{4}$ 4. $\frac{3}{8}$

55. Вероятность появления события A в 20 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,9. Тогда математическое ожидание числа появлений этого события равно...

1. 17,1 2. 1,8 3. 18 4. 2

56. Вероятность появления события A в 40 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,8. Тогда дисперсия числа появлений этого события равна...

1. 0,02 2. 0,64 3. 32 4. 6,4

57. Проводятся независимые испытания каждого из 12 элементов устройства. Вероятность, что элемент выдержит испытание, равна 0,8. Тогда наимвероятнейшее число элементов, выдержавших испытание, равно...

1. 9 2. 11 3. 12 4. 10

58. Страхуется 1200 автомобилей; считается, что каждый из них может попасть в аварию с вероятностью 0,08. Для вычисления вероятности того, что количество аварий среди всех застрахованных автомобилей не превзойдет 100, следует использовать...

1. интегральную формулу Муавра-Лапласа
2. формулу Пуассона
3. формулу полной вероятности
4. формулу Байеса

59. Дискретная случайная величина X имеет закон распределения вероятностей:

X	-1	2
P	0,3	0,7

Тогда математическое ожидание $M(X)$ этой случайной величины равно...

1. 0,4
2. 1,7
3. 1
4. 1,1

60. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	1	3	5	6
P	a	0,2	0,6	0,1

Пусть $M(X)$ – математическое ожидание. Тогда $10 \cdot M(X)$ равно...

61. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	0	2
P	0,1	0,3	0,6

Тогда математическое ожидание случайной величины $Y = 3X$ равно...

1. 3,9
2. 4,1
3. 3
4. 3,3

62. Функция распределения вероятностей дискретной случайной величины X имеет вид

$$F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq 2, \\ 0,2, & 2 < x \leq 4, \\ 0,7, & 4 < x \leq 5, \\ 1, & x > 5. \end{cases} \quad \text{Тогда вероятность } P(1 \leq X \leq 3) \text{ равна...}$$

1. 0,2
2. 0,5
3. 0,7
4. 0,9

63. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-5	-3	x_3
P	0,3	0,4	0,3

Если математическое ожидание $M(X) = -2,4$, то значение x_3 равно...

1. 0
2. 2
3. 1
4. -1

64. Функция распределения вероятностей дискретной случайной величины X имеет вид

$$F(X) = \begin{cases} 0, & x \leq 2, \\ 0,2, & 2 < x \leq 3, \\ 0,8, & 3 < x \leq 4, \\ 1, & x > 4. \end{cases} \quad \text{Тогда математическое ожидание случайной величины } X \text{ равно...}$$

1. 3,8
2. 3
3. 2
4. 4,8

65. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X_i	0	2	4	6
P_i	0,1	0,1	0,1	0,7

Тогда значение интегральной функции распределения вероятностей $F(3)$ равно...

1. 0,1
2. 0,2
3. 0,3
4. 0,8

66. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-2	-1	0	1	2
P	0,1	0,2	0,2	0,4	0,1

Тогда вероятность $P(|X| \leq 1)$ равна...

1. 0,3 2. 0,8 3. 0,9 4. 0,5

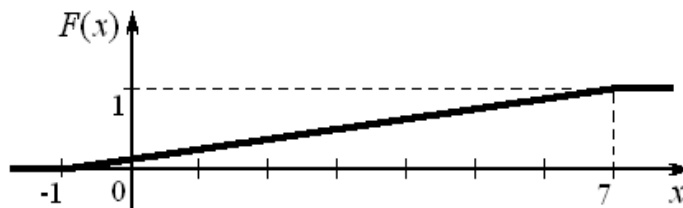
67. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

X	-1	1	2	4
P	0,2	0,1	a	b

Её математическое ожидание равно 2,3, если...

1. $a = 0,4, b = 0,3$ 3. $a = 0,8, b = 0,2$
 2. $a = 0,2, b = 0,5$ 4. $a = 0,5, b = 0,2$

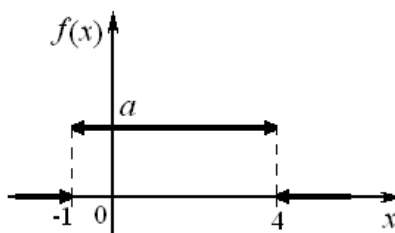
68. График функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины X , распределенной равномерно в интервале $(-1; 7)$, имеет вид:



Тогда математическое ожидание X равно...

1. 7 2. 4 3. 8 4. 3

69. График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X , распределенной равномерно в интервале $(-1; 4)$, имеет вид:



Тогда значение a равно...

1. 0,20 2. 0,33 3. 0,25 4. 1

70. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей

$f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{8}}$. Тогда дисперсия этой нормально распределенной случайной величины равна...

1. 3 2. 2 3. 4 4. 8

71. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей

$f(x) = \frac{1}{7\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-8)^2}{98}}$. Тогда математическое ожидание этой нормально распределенной случайной величины равно...

1. 8 2. 7 3. 49 4. 98

72. Точечная оценка параметра распределения равна 20. Тогда его интервальная оценка может иметь вид...

1. (0; 20) 2. (19; 21) 3. (20; 21) 4. (19; 20)

73. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 50$:

x_i	1	2	3	4
n_i	10	9	8	n_4

Тогда n_4 равно...

1. 7 2. 50 3. 23 4. 24

74. Проведено 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 4; 5; 8; 9; 11. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна...

1. 7,4 2. 9,25 3. 7,6 4. 8

75. Мода вариационного ряда 1, 4, 4, 5, 6, 8, 9 равна...

1. 4 2. 1 3. 9 4. 5

76. В результате измерений некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получены следующие результаты (в мм): 11, 13, 15. Тогда несмещенная оценка дисперсии измерений равна...

1. 3 2. 8 3. 4 4. 13

7.3.5. Примерный перечень вопросов к зачету

3-й семестр(зачет с оценкой).

1. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания, размещения.
2. Опыт и событие. Классификация событий. Вероятность события. Классическое определение вероятности. Статистическая вероятность.
3. Сумма событий. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
4. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Зависимость и независимость событий.
5. Теорема сложения вероятностей совместных событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
6. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
7. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
8. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
9. Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия моменты, среднеквадратическое отклонение, их свойства, роль и назначение.
10. Основные распределения дискретных случайных величин (биномиальное распределение, распределение Пуассона).
11. Функция распределения вероятностей случайной величины, ее свойства.
12. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятности, ее свойства.
13. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия.
14. Распределения непрерывных случайных величин: равномерное, показательное, нормальное. Понятие о негауссовых распределениях.
15. Числовые характеристики нормального распределения, его свойства, интеграл вероятностей, правило 3-х сигм.

16. Системы случайных величин, их числовые характеристики. Ковариация и коэффициент корреляции.
17. Функции случайных величин, их числовые характеристики.
18. Последовательность случайных величин. Сходимость последовательности по вероятности. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.
19. Случайные процессы. Классификация случайных процессов. Потoki событий.
20. Задачи математической статистики. Выборочный метод. Генеральная совокупность, выборка. Причины применения выборочного метода. Случайный отбор.
21. Выборка. Эмпирическая функция распределения. Построение интервального вариационного ряда распределения. Графическое изображение вариационных рядов.
22. Точечные оценки числовых характеристик и параметров распределения генеральной совокупности. Требования к точечным оценкам: состоятельность, несмещенность, эффективность.
23. Состоятельность и несмещенность выборочного среднего как оценки генерального математического ожидания. Свойства выборочной дисперсии (смещенность, состоятельность). Несмещенная оценка дисперсии.
24. Методы моментов и максимального правдоподобия получения оценок параметров генерального распределения.
25. Мода. Медиана. Выборочные начальные и центральные моменты. Асимметрия. Эксцесс. Упрощенный способ вычисления выборочных характеристик распределения.
26. Доверительный интервал (интервальная оценка) числовой характеристики или параметра генерального распределения. Точность и надежность оценки.
27. Доверительный интервал для генеральной средней при известной генеральной дисперсии.
28. Доверительный интервал для генеральной средней при неизвестной генеральной дисперсии.
29. Статистическая гипотеза. Критерий проверки. Статистика критерия. Уровень значимости. Ошибки первого и второго рода. Критерий согласия. Общая схема проверки статистической гипотезы.
30. Проверка гипотез о сравнении характеристик положения и рассеяния (критерии Фишера, Стьюдента, непараметрические критерии).
31. Проверка гипотезы о принадлежности закону распределений (критерий согласия Пирсона).
32. Понятие функциональной, статистической и корреляционной зависимости. Линейная парная регрессия. Выборочный коэффициент корреляции. Анализ криволинейных связей. Корреляционная таблица. Выборочное корреляционное отношение.
33. Задача регрессии. Эмпирическая простая линейная регрессия. Метод наименьших квадратов построения регрессии.

34. Прямые линейной эмпирической регрессии « Y на X » и « X на Y ». Проверка адекватности эмпирической простой линейной регрессии опытным данным.
35. Линейный множественный регрессионный анализ. Множественный корреляционный анализ.

7.3.6. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия теории Вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей.	(ОК-17)	Расчетно-графическая работа (РГР) Контрольная работа (КР) Тестирование (Т) коллоквиум зачет с оценкой
2	Дискретные случайные величины	(ОК-17)	Расчетно-графическая работа (РГР) Контрольная работа (КР) Тестирование (Т) зачет с оценкой
3	Непрерывные случайные величины	(ОК-17)	Расчетно-графическая работа (РГР) Контрольная работа (КР) зачет с оценкой
4	Предельные теоремы теории вероятностей и элементы теории случайных процессов	(ОК-17)	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) зачет с оценкой
5	Многомерные случайные величины и функции случайных величин.	(ОК-17)	Тестирование (Т) зачет с оценкой
6	Элементы математической статистики. Выборочный метод	(ОК-17)	Расчетно-графическая работа (РГР) Контрольная работа (КР) Тестирование (Т) зачет с оценкой
7	Элементы теории корреляции. Линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Статистическая проверка статистических гипотез	(ОК-17)	Расчетно-графическая работа (РГР) Тестирование (Т) экзамен

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. С экзамена снимается материал тех КР и КЛ, которые обучающийся выполнил в течение семестра на «хорошо» и «отлично».

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи КР, РГР, КЛ и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения экзамена (зачета) обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Элементы теории вероятностей и математической статистики: курс лекций	Учебное пособие	С.М. Алейников, А.М. Деметьева	2002	Библиотека – 450 экз.
2	Теория вероятностей	Методические указания	Кущев А.Б., Ханкин Е.И., Акчурина Л.В.	2010	Библиотека – 500 экз.
3	Теория вероятностей и математическая статистика	Методические указания	Глазкова М.Ю., Акчурина Л.В., Ульянова Е.Л., Кущев А.Б.	2012	Библиотека – 500 экз.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Контрольная работа/Расчетно-графическая работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1 Основная литература:

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2003. – 479 с.
2. . Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В. Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2003. – 405 с.
3. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления: 2 т. / Н. С. Пискунов. – М.: ИНТЕГРАЛ–ПРЕСС, 2002. – 1032 с.
4. Данко П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 Век»: Мир и Образование, 2003. – 720 с.

10.1.2 Дополнительная литература:

1. Алейников С.М. Высшая математика. Контрольно–измерительные материалы

для аттестации обучающихся в технических вузах: практикум / С.М. Алейников, В.В. Горяйнов.; Воронеж. гос. арх.–строит. ун–т. – Воронеж, 2006. – 131 с.

2. Алейников С.М. Элементы теории вероятностей и математической статистики: курс лекций / С.М. Алейников, А.М. Дементьева; Воронеж. гос. арх.–строит. ун–т. – Воронеж, 2002. – 84 с.

3. Гончаров М.Д. Тест–практикум по высшей математике: учеб. пособие / М.Д. Гончаров.; Воронеж. гос. арх.–строит. ун–т. – Воронеж, 2004. – 85 с.

4. Вентцель Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. Учеб. пособие для втузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – М.: Высш. шк., 2000.

5. Вентцель Е. С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – М.: Высш. шк. 2000.

6. Гусак А. А. Теория вероятностей: справочное пособие к решению задач / А. А. Гусак, Е. А. Бричикова. Мн.: ТетраСистемс, 2003.

7. Печерин А.В., Тескин О.И., Цветкова Г.М. и др. ; Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001.-456с

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: _____

1. Консультирование посредством электронный почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).
- <http://www.intuit.ru/departament/mathematics/intmath/> (Вводный курс в высшую математику. Рассматриваются основы высшей математики для «нематематических» специальностей. Изложение сопровождается большим количеством специально подобранных примеров, поясняющих суть исследуемых понятий и фактов).
- <http://mathelp.spb.ru> (Лекции, учебники on-line, web-сервисы по высшей математике в помощь студентам).
- <http://mathem.by.ru> (Справочная информация по математическим дисциплинам).
- <http://www.exponenta.ru> (Материалы по высшей математике).
- <http://teorver-online.narod.ru/teorver73.html> (Манита А. Д. Теория вероятностей и математическая статистика. Интернет-учебник).
- <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm>. (Книги в форматах PDF и DjVu).

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

Для обеспечения практических занятий требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс с выходом в Интернет).

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Для более эффективного усвоения курса Теории вероятностей и математическая статистика рекомендуется использовать на лекциях и практических занятиях видеоматериалы, обобщающие таблицы и др.

№	Темы учебных занятий, проводимых в интерактивных формах	Объем занятий
1.	<i>Лекции с элементами проблемного обучения</i> Случайные события. Алгебра событий. Относительная частота. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности Условная вероятность. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.	6
2.	<i>Лекции – учебные дискуссии</i> Функция распределения, плотность вероятности и числовые характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин (Равномерное, показательное, нормальное)	6
3.	<i>Практические занятия (с элементами компьютерных симуляций и дидактических игр)</i> в компьютерном классе с использованием программного комплекса Maple для выполнения профессионально ориентированных (индивидуальных) заданий, связанных с расчетами, по темам: Вероятностная связь между случайными величинами. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Линия регрессии. Линейная корреляция. Метод наименьших квадратов. Основные сведения. Проверка гипотезы о нормальном распределении по критерию Пирсона.	3
Всего, час / удельный вес, %		15 / 21

Для повышения интереса к дисциплине и развития математической культуры целесообразно сообщать на лекциях сведения из истории теории вероятностей и информацию о вкладе российских ученых в математическую науку.

Важным условием успешного освоения дисциплины « Теория вероятностей и математическая статистика» является самостоятельная работа студентов. Для осуществления индивидуального подхода к студентам и создания условий ритмичности учебного процесса рекомендуются индивидуальные расчетно-графические работы в группах, коллоквиумы, контрольные работы и тестирование. Коллоквиум, контрольная работа и тестирование являются не только формами промежуточного контроля, но и формами обучения, так как позволяют своевременно определить уровень усвоения студентами разделов программы и провести дополнительную работу.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 38.03.03 «Управление персоналом»

Руководитель основной образовательной программы

Доцент кафедры управления строит., с.т.н. Е.В. Калинин
(занимаемая должность, ученая степень и звание) (подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией Института экономики, менеджмента и информационных технологий

« 1 » 09 2015 г., протокол № 1.

Председатель

д. т. н., профессор П.Н. Курочка /П.Н.Курочка /

Эксперт

ФГБОУ ВПО ВГПУ

Кафедра Высшей математики
Заведующий кафедрой Д.ф.- м.н. , профессор

В.В. Обуховский

/ В.В. Обуховский /

МП

организации

Подпись Обуховского В.В.
Начальник упр. ВГПУ

25.11.2015

