

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:


Декан, председатель совета
факультета Компьютерных
технологий, вычислительной
техники и энергетики


подпись Ш.А. Юсуфов
ИОФ

«20» 09 2018г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


подпись Н.С. Суракатов
ИОФ

«24» 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.Б.18 – «Теория вероятностей и математическая статистика»

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

по профилю – «Системное программирование и компьютерные технологии»

шифр и полное наименование направления (специальности)

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Высшей математики

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 3,4

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 7 ЗЕТ (252 часа)

лекции 51 (час.); экзамен 4 (1 ЗЕТ – 36 ч)

(семестр)

практические (семинарские) занятия 34 (час); зачет 3

(семестр)

лабораторные занятия 34; самостоятельная работа 97 (ч.)

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой 

подпись

А.М. Нурмагомедов


ИОФ

Начальник УО 

подпись

Э.В. Магомаева

ИОФ




Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО для направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, по профилю – «Системное программирование и компьютерные технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №228 от 12.03. 2015 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

от 16.09.18 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)


_____ Т.И. Исабекова
подпись ИОФ


ОДОБРЕНО:


Методической комиссией по
укрупненной группе
специальностей и направлений
01.00.00 – Математика и механика

АВТОР ПРОГРАММЫ:

к.ф.-м.н., ст. преп. каф. ВМ
уч. степень, ученое звание

Председатель МК:


_____ Т.И. Исабекова
подпись ИОФ


_____ Э. Ш. Шамов
подпись ИОФ

« 16 » _____ 09 _____ 20 18 г.

1. Цели и задачи дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование у студентов понятий, знаний и компетенций, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью вероятностно-статистических методов. Основу дисциплины составляют математический анализ, алгебра и геометрия, дифференциальные уравнения, дискретная математика. Положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: теория управления, методы оптимизации, методы вычислений, теория случайных процессов, моделирование систем.

Целью дисциплины являются:

- овладение студентом математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач экономики;
- развитие у студентов способности самостоятельного изучения математической литературы и умения выражать математическим языком задач экономики и экономической динамики;
- привитие навыков современных видов математического мышления, использования математических методов и основ математического мышления в практической деятельности.

1.2. Учебные задачи дисциплины

- обучать студентов основам теории вероятностей и математической статистики;
- совершенствовать логическое и математическое мышление студентов;
- дать навыки использования математических методов для решения задач организационно-управленческой, информационно-аналитической и предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавров.

Раздел математики «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части учебного плана ФГОС ВО, основывается на знаниях, полученных на первом курсе.

Освоение математики необходимо для последующего усвоения общетехнических и профессиональных дисциплин, при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: определение базовых понятий курса «Теория вероятности и математическая статистика» и их прикладное значение; типовые операции над основными объектами; основные свойства типовых математических операций и формулы теории линейной алгебры;

уметь: применять полученные знания по математике при изучении других дисциплин, выделять конкретное математическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;

владеть: методами математического описания типовой математической модели; постановкой задач по выбору наилучших значений параметров математической модели процесса, методикой оценки параметров.

3.1. Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

4. Содержание дисциплины (модуля) теория вероятностей и математическая статистика

4.1. Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР		
1	Раздел 1. Случайные события. Лекция 1. Тема: «Вводные понятия». Вероятностное пространство. Понятие вероятности. Действия над множествами.	3	1	2	2		4	Входная контрольная работа	
	Лекция 2. Тема: «Элементы комбинаторики». Элементы комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности.		2	2		4	Аттестационная контрольная работа № 1.		
	Лекция 3. Тема: «Случайные события». Примеры случайных событий. Несовместные события. Независимые события.		3	2	2				3
	Лекция 4. Тема: «Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формулы Байеса».		4	2					3
	Лекция 5. Тема «Схема Бернулли»		5	2	2				3

	Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Бернулли.							
6	Лекция 6. «Пределные формулы: локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа, формула Пуассона».	6	2			3		
7	Раздел 2. «Случайные величины» Лекция 7. Тема: «Дискретные случайные величины». Закон распределения дискретной случайной величины.	7	2	2		3	Аттестационная контрольная работа № 2.	
8	Лекция 8. Тема: «Типичные распределения дискретных случайных величин: биномиальное, показательное, геометрическое, гипергеометрическое, Пуассона».	8	2			3		
9	Лекция 9. Тема: «Непрерывные случайные величины». Функция и плотность распределения, их свойства.	9	2	2		3		
10	Лекция 10. Тема: «Типичные распределения: равномерное, показательное, нормальное».	10	2			3		
11	Раздел 3. «Числовые характеристики» Лекция 11. Тема: «Числовые характеристики дискретных случайных величин». Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия и среднеквадратичное отклонение, их свойства. Моменты.	11	2	2		4	Аттестационная контрольная работа № 3.	
12	Лекция 12. Тема: «Вычисление числовых характеристик для типичных распределений».	12	2			4		
13	Лекция 13. Тема: «Числовые характеристики непрерывных случайных величин». Математическое ожидание, дисперсия и другие моменты непрерывных случайных величин.	13	2	2		4		
14	Лекция 14. Тема: «Вычисление числовых характеристик типично распределенных непрерывных случайных величин».	14	2			4		
15	Лекция 15. Тема: «Двумерные случайные величины». Совместное распределение двух случайных величин.	15	2	2		3		
16	Лекция 16. Тема: «Числовые характеристики совместного распределения. Ковариация корреляция, их коэффициенты».	16	2			3		
17	Раздел 4. «Нормальное распределение». Лекция 17. Тема: «Нормальное распределение». Параметры, характеризующие нормальное распределение. Кривая Гаусса. Числовые характеристики.	17	2	1		3	Итоговая контрольная работа	
	Итого за третий семестр		34	17		57	Зачет	
18	Раздел 5. «Закон больших чисел. Случайные процессы».	4	1,2	2	2	4	4	Аттестационная контрольная

	Лекция 18. Тема: «Законы больших чисел». Неравенство и теоремы Чебышева. Теорема Бернулли. Характеристические функции и их свойства. Центральная предельная теорема Ляпунова.								работа № 4.
19	Лекция. 19. Тема: «Случайные процессы». Понятие о случайной функции. Марковский случайный процесс. Цепи Маркова. Марковский процесс с непрерывным временем. Теоремы о предельных вероятностях.	3,4	2	2	4	6			
20	Лекция. 20. Тема: «Пуассоновский процесс». Процессы с независимыми приращениями. Числовые характеристики случайных процессов. Ковариационная функция. Стационарные процессы. Процесс гибели и размножения.	5,6	2	2	4	4			
21	Раздел 6. «Статистические оценки параметров распределения» Лекция. 21. Тема: «Точечные оценки параметров распределения». Генеральная и выборочная совокупности. Статистические распределения выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмм. Точечные оценки математического ожидания и негенеральной дисперсии.	7,8	2	2	4	4			Аттестационная контрольная работа № 5.
22	Лекция. 22. Тема: «Интервальные оценки». Общий подход к доверительному оцениванию. Свойства доверительных интервалов. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения.	9,10	2	2	4	6			
23	Раздел 7. «Проверка статистических гипотез» Лекция.23. Тема: «Основные понятия и методы» Описание гипотез. Критерии проверки гипотез и их свойства. Методы построения критериев. Проверка гипотез и доверительные интервалы. Критерии согласия.	11,12	2	2	4	4			
24	Лекция.24. Тема: «Корреляционный анализ. Регрессионный анализ». Основные понятия и утверждения. Регрессивные модели как инструмент анализа и прогнозирования экономических явлений. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Особенности практического применения регрессионных моделей.	13,14	2	2	4	4			
25	Раздел 7. «Элементы дисперсионного анализа. Анализ временных рядов» Лекция 25. Тема: «Дисперсионный анализ». Одно и двухфакторный дисперсионный анализ. Анализ временных рядов. Элементы	15,16	2	2	4	4			Аттестационная контрольная работа № 6.

	многомерного статистического анализа. Модель факторного анализа. Статистика модели факторного анализа.						
26	Лекция 26. Тема: «Анализ временных рядов». Трендовые модели. Выявление тренда в динамических рядах экономических показателей. Нелинейные тренды. Экспоненциальное сглаживание.	17	1	1	2	4	
Итого за четвертый семестр			17	17	34	40	Экзамен (1 ЗЕТ-36ч.)

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая лит-ра и метод. Разработки (№ источника из списка лит-ры)
1	2	3	4	5
1	1,2	Вводные понятия. Вероятностное пространство. Понятие вероятности. Действия над множествами. Элементы комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности.	2	1,3
2	3,4	Случайные события. Примеры случайных событий. Несовместные события. Независимые события. Теоремы сложения и умножения. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	2	1,2,4
3	5,6	Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные формулы: локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа, формула Пуассона.	2	2,3
4	7,8	Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Типичные распределения дискретных случайных величин: биномиальное, показательное, геометрическое, гипергеометрическое, Пуассона.	2	1,4
5	9,10	Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения, их свойства. Типичные распределения: равномерное, показательное, нормальное.	2	1,5
6	11,12	Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание, его свойства. Дисперсия и среднее квадратичное отклонение, их свойства. Моменты. Вычисление числовых характеристик для типичных распределений.	2	2,4

7	13,14	Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия и другие моменты непрерывных случайных величин. Вычисление числовых характеристик типично распределенных непрерывных случайных величин.	2	1,2
8	15,16	Двумерные случайные величины. Совместное распределение двух случайных величин. Числовые характеристики совместного распределения. Ковариация корреляция, их коэффициенты.	2	1,4
9	17	Нормальное распределение. Параметры, характеризующие нормальное распределение. Кривая Гаусса. Числовые характеристики.	1	3,4
Итого за третий семестр			17	
10	18	Законы больших чисел. Неравенство и теоремы Чебышева. Теорема Бернулли. Характеристические функции и их свойства. Центральная предельная теорема Ляпунова.	2	1,2
11	19	Случайные процессы. Понятие о случайной функции. Марковский случайный процесс. Цепи Маркова. Марковский процесс с непрерывным временем. Теоремы о предельных вероятностях.	2	1-3
12	20	Пуассоновский процесс. Процессы с независимыми приращениями. Числовые характеристики случайных процессов. Ковариационная функция. Стационарные процессы. Процесс гибели и размножения.	2	2,3
13	21	Точечные оценки параметров распределения. Генеральная и выборочная совокупности. Статистические распределения выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмм. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии.	2	1,3
14	22	Интервальные оценки. Общий подход к доверительному оцениванию. Свойства доверительных интервалов. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения.	2	1
15	23	Проверка статистических гипотез. Основные понятия и методы.	2	3

		Описание гипотез. Критерии проверки гипотез и их свойства. Методы построения критериев. Проверка гипотез и доверительные интервалы. Критерии согласия.		
16	24	Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Основные понятия и утверждения. Регрессивные модели как инструмент анализа и прогнозирования экономических явлений. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Особенности практического применения регрессионных моделей.	2	1,2
17	25	Дисперсионный анализ. Одно и двухфакторный дисперсионный анализ. Анализ временных рядов. Элементы многомерного статистического анализа. Модель факторного анализа. Статистика модели факторного анализа.	2	1,4
18	26	Анализ временных рядов. Трендовые модели. Выявление тренда в динамических рядах экономических показателей. Нелинейные тренды. Экспоненциальное сглаживание.	1	2,4
		Итого за четвертый семестр	17	

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Рекомендуемая лит-ра и метод. разработки (№ источника из списка лит-ры)
1	18	Законы больших чисел. Неравенство и теоремы Чебышева. Теорема Бернулли. Характеристические функции и их свойства. Центральная предельная теорема Ляпунова.	4	1,4
2	19	Случайные процессы. Понятие о случайной функции. Марковский случайный процесс. Цепи Маркова. Марковский процесс с непрерывным временем. Теоремы о предельных вероятностях.	4	2,6
3	20	Пуассоновский процесс. Процессы с независимыми приращениями. Числовые характеристики случайных процессов. Ковариационная функция. Стационарные процессы. Процесс гибели и размножения.	4	5,6
4	21	Точечные оценки параметров распределения». Генеральная и выборочная совокупности. Статистические распределения выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмм. Точечные оценки математического ожидания и дисперсии.	4	6,7
5	22	Интервальные оценки. Общий подход к доверительному оцениванию. Свойства доверительных интервалов. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения.	4	5,7
6	23	Основные понятия и методы Описание гипотез. Критерии проверки гипотез и их свойства. Методы построения критериев. Проверка гипотез и доверительные интервалы. Критерии согласия.	4	5,6
7	24	Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Основные понятия и утверждения. Регрессивные модели как инструмент анализа и прогнозирования экономических явлений. Парная линейная регрессия. Множественная линейная регрессия. Особенности практического применения регрессионных моделей.	4	3,6
8	25	Дисперсионный анализ. Одно и двухфакторный дисперсионный анализ. Анализ временных рядов. Элементы многомерного статистического анализа. Модель факторного анализа. Статистика модели факторного анализа.	4	4,5
9	26	Анализ временных рядов. Трендовые модели. Выявление тренда в динамических рядах экономических показателей. Нелинейные тренды. Экспоненциальное сглаживание.	2	7,8
		Итого за четвертый семестр	34	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1		4		Типовые расчеты.
2		4		Типовые расчеты.
3		3		Типовые расчеты.
4		3		Типовые расчеты.
5		3		Типовые расчеты.
6		3		Типовые расчеты.
7		3		Типовые расчеты.
8		3		Типовые расчеты.
9		3		Типовые расчеты.
10		3		Типовые расчеты.
11		4		Типовые расчеты.
12		4		Типовые расчеты.
13		4		Типовые расчеты.
14		4		Типовые расчеты.
15		3		Типовые расчеты.
16		3		Типовые расчеты.
17		3		Типовые расчеты.
	Итого за третий семестр	57		

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
18		4		Типовые расчеты.

19		6		Типовые расчеты.
20		4		Типовые расчеты.
21		4		Типовые расчеты.
22		6		Типовые расчеты.
23		4		Типовые расчеты.
24		4		Типовые расчеты.
25		4		Типовые расчеты.
26		4		Типовые расчеты.
Итого за четвертый семестр		40		

5. Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика»

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности, широко применять прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

Групповая форма обучения - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в микрогруппах при формировании и закреплении знаний;

Исследовательский метод обучения – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научного познания и развитие творческой деятельности;

Компетентностный подход – это подход, акцентирующий внимание на результаты образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях. Тип (набор) этих ситуаций зависит от типа (специфики) образовательного учреждения, для профессиональных образовательных учреждений – от видов деятельности, определяемых стандартом будущей специальности;

Междисциплинарный подход – подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать их в контексте конкретной решаемой задачи;

Модульное обучение – организация образовательного процесса, при котором учебная информация разделяется на модули (относительно законченные и самостоятельные единицы, части информации). Совокупность нескольких модулей позволяет раскрывать содержание определенной учебной темы или даже всей учебной дисциплины. Модули могут быть целевыми (содержать сведения о новых явлениях, фактах), информационными (материалы учебника, книга), операционными (практические упражнения и задания). Модульное обучение способствует активизации самостоятельной учебной и практической деятельности учащихся.

Проблемно-ориентированный подход – подход к обучению, позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и решении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения;

Развивающее обучение – ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и на их реализацию. В концепции развивающего обучения учащийся рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет более 20% (24 ч.) аудиторных занятий.

6. **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Перечень

вопросов входного контроля для проверки знаний студентов

1. Элементы теории множеств.
2. Элементы комбинаторики.
3. Производные и дифференциалы.
4. Некоторые методы интегрирования.
5. Решение простейших дифференциальных уравнений.
6. Признаки сходимости числовых рядов.
7. Интервалы сходимости степенных рядов.
8. Суммирование степенных рядов.
9. Вычисление кратных интегралов.

Перечень

вопросов текущих контрольных работ по дисциплине (модулю)

«Теория вероятностей и математическая статистика»

(3 семестр)

Аттестационная контрольная работа №1.

Тема: «Классическое определение вероятности».

1. Формулы комбинаторики.
2. Классическое и геометрическое определения вероятности.
3. Несовместные, независимые и противоположные события.

Аттестационная контрольная работа №2.

Тема: «Случайные величины».

1. Дискретные случайные величины.
2. Непрерывные случайные величины.
3. Функция и плотность распределения, их свойства. Типичные распределения: равномерное, показательное, нормальное.

Аттестационная контрольная работа №3.

Тема: «Числовые характеристики».

1. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
2. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
3. Двумерные случайные величины.

4 семестр

Аттестационная контрольная работа №4.

Тема: «Закон больших чисел. Случайные процессы».

1. Неравенство и теоремы Чебышева. Теорема Бернулли.
2. Марковский случайный процесс. Цепи Маркова.
3. Пуассоновский процесс.

Аттестационная контрольная работа №5.

Тема: «Статистические оценки параметров распределения».

1. Точечные оценки параметров распределения.
2. Интервальные оценки.
3. Проверка статистических гипотез.

Аттестационная контрольная работа №6.

Тема: «Элементы дисперсионного анализа. Анализ временных рядов».

1. Дисперсионный анализ.
2. Анализ временных рядов.
3. Трендовые модели.

Перечень

Тем расчетно-графических работ по дисциплине (модулю)
«Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Основные первичные понятия Случайная величина
2. Схема Бернулли.
3. Числовые характеристики случайных величин.
4. Типичные дискретные распределения.
5. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
6. Законы больших чисел.

Перечень

вопросов к зачету по дисциплине (модулю)
«Теория вероятностей и математическая статистика»

II курс, 3 семестр

1. Основные понятия и определения теории вероятностей.
2. Классическое определение вероятности.
3. Элементы комбинаторики.
4. Простейшие свойства вероятности. Условная вероятность.
5. Зависимые и независимые события.
6. Вероятность суммы и произведения событий.
7. Формулы полной вероятности и Байеса.
8. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли.
9. Формула Бернулли. Вероятность осуществления события хотя бы один раз.
10. Наивероятнейшее число появлений события.
11. Случайная величина. Дискретная случайная величина. Ряд распределения.
12. Типичные распределения: равномерное, гипергеометрическое, биномиальное, геометрическое, распределения Пуассона
13. Непрерывная случайная величина.
14. Функция распределения. Свойства.
15. Плотность распределения. Свойства.
16. Примеры: равномерный, экспоненциальный, нормальный законы. Функция Лапласа и её свойства.
17. Числовые характеристики. Свойства математического ожидания.
18. Дисперсия, ее свойства.
19. Числовые характеристики типичных распределений.

20. Двумерная дискретная случайная величина. Компоненты двумерной случайной величины. Частные распределения компонент. Независимость компонент.
21. Сумма и произведение дискретных случайных величин.
22. Биномиальная случайная величина – сумма независимых случайных величин, описывающих результаты однократных проведенных испытаний.
23. Числовые характеристики двумерной дискретной случайной величины.
24. Математическое ожидание. Ковариационный момент. Коэффициент линейной корреляции и его свойства.
25. Предельные теоремы для повторных независимых испытаний: Муавра-Лапласа (локальная и интегральная).
26. Формула Пуассона.

**Перечень
вопросов к экзамену по дисциплине (модулю)
«Теория вероятностей и математическая статистика»**

II курс, 4 семестр

1. Практически достоверные и практически невозможные события.
2. Понятие о теоремах Чебышева П.Л. и П. Леви.
3. Требования к статистическим данным. Генеральная совокупность и выборка.
4. Первичная обработка данных. Вариационный ряд. Гистограмма.
5. Точечные оценки числовых характеристик случайных величин. Требования к точечным оценкам.
6. Статистическая проверка гипотез. Гипотезы основная и альтернативная.
7. Критерий проверки гипотез. Области его возможных значений. Ошибки первого и второго рода.
8. Три типа задач статистической проверки гипотез.
9. Примеры критериев применяемых при проверке гипотез.
10. Элементы корреляционного и регрессионного анализов. Две задачи корреляционного анализа.
11. Статистическая оценка коэффициента линейной корреляции.
12. Условная случайная величина и условное математическое ожидание.
13. Функция регрессии.
14. Метод наименьших квадратов при определении статистических оценок коэффициентов линейного уравнения регрессии.
15. Остаточная дисперсия.

**Перечень
вопросов для проверки остаточных знаний студентов по дисциплине (модулю)
«Теория вероятностей и математическая статистика»**

1. Решение простейших вероятностных задач.
2. Теоремы сложения и умножения.
3. Формула полной вероятности.
4. Схема Бернулли.
5. Предельные формулы.
6. Дискретные случайные величины.
7. Непрерывные случайные величины.
8. Числовые характеристики случайных величин.
9. Нормальное распределение.
10. Законы больших чисел.
11. Понятие о многомерных случайных величинах.

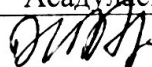
12. Метод наименьших квадратов.
13. Вариационный ряд.
14. Точечные оценки.
15. Интервальные оценки.
16. Критерий Пирсона.
17. Принцип максимального правдоподобия.
18. Кривые безразличия.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

7.1. Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература.	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	ЛК	Теория вероятностей.	Е.С. Вентцель	М.: «Академия»-2007	10	1
2	ЛК, ПЗ	Теория вероятностей и ее инженерные приложения.	Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров	М.: «Академия»-2006	6	1
3	ПЗ, СР	Задачи и упражнения по теории вероятностей.	Е.С. Вентцель, Л. А. Овчаров	М.: «Академия»-2006	8	2
4	ЛК, ПЗ	Курс высшей математики	О.В. Мантуров	М.: «Высшая школа»-1991	24	2
5	ЛК, СР	Теория вероятностей и математическая статистика	В.А. Колемаев, О.В. Староверов, В.Б. Турундаевский	М.: «Высшая школа»-1991	15	3
6	ПЗ, СР	МУиТР по теме: «Теория вероятностей и математическая статистика»	Нурмагомедов А.М., Джамалудинова З.М.	Махачкала: ДГТУ, 2007.	25	15
7	ПЗ, СР	Руководство по изучению курса: «Теория вероятностей и математическая статистика»	Нурмагомедов А.М., Джамалудинова З.М., Асадулаева Т.Г.	Махачкала: ДГТУ, 2010	34	15

Зав. библиотекой



А.Г. Кадырова

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Теория вероятностей и математическая статистика»

Материально-техническое обеспечение включает в себя:


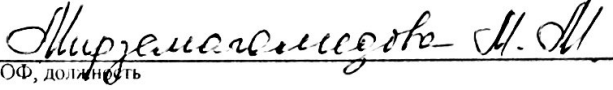
- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);

- компьютерные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

На факультете «Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS Power Point, использовать наглядные, иллюстрационные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО для направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, по профилю – «Системное программирование и компьютерные технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №228 от 12.03. 2015 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Рецензент от выпускающей кафедры

 
подпись ИОФ, должность

**Дополнения и изменения в рабочей программе
на 20__ / __ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании
кафедры " ____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения утверждаю

Проректор по учебной работе (декан)

" ____ " _____ 20__ г. _____