

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
« ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ »
Факультет математики и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вероятность и статистика

Кафедра прикладной математики факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и технологии

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения

очная

Статус дисциплины: вариативная Б-1 часть

Махачкала, 2015 г.

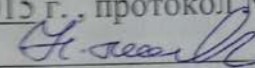
Рабочая программа дисциплины «Вероятность и статистика» составлена в 2015 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (бакалавриата) 09.03.02 Информационные системы и технологии от «12» марта 2015 г. № 219

Разработчик: доцент кафедры Прикладной математики,
Магомедов И. И. кандидат физико-математических наук,

Рабочая программа дисциплины одобрена:


на заседании кафедры ПМ _____

от «29» 10 2015 г., протокол № 2

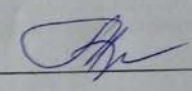
Зав кафедрой  Назаралиев М.-Ш. А.

на заседании Методической комиссии математического факультета
от

«30» 10 2015 г., протокол № 2

Председатель  Меджидов З.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

« » _____ 20 _____ г. 

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Вероятность и статистика» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата, по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина реализуется на факультете информатика и информационные технологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со случайными событиями, случайными величинами, получением статистических данных, обработкой данных и проверкой точности этих данных.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных - ОПК – 2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме: текущего опроса, контрольных работ, коллоквиумов, зачета.

Объем дисциплины 3 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий – 108 ч.

семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе							
	Контрактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						СРС, в том числе экзамен
лекц.		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации			
4	108	36		18	6		48	зачет

1. Цели освоения дисциплины.

Целями изучения дисциплины «Вероятность и статистика» являются фундаментальная подготовка в области теории вероятностей и математической статистики и изучение методов решения задач теории вероятностей и математической статистики, возникающих на практике.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Вероятность и статистика» входит в вариационную часть образовательной программы бакалавриата 09.03.02. Для его успешного освоения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих, а также параллельно изучаемых дисциплин: математический анализ, алгебра, теория множеств, численные методы.

«Вероятность и статистика» необходимо изучать для применения математики на практике, для построения математических моделей возникающих в физике, химии, биологии, экономике, в технике, в военном деле и других областях народного.

3. Компетенции обучающего, формируемые в результате освоения дисциплины:

В совокупности с другими дисциплинами вариативной части ФГОС ВО дисциплина «Вероятность и статистика» направлена на формирование следующих профессиональных (ОПК) компетенций бакалавра информационных систем и технологий ОПК-2.

компетенции	Формулировка компетенций из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-2	Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности. Применять методы математического анализа и моделирование теоретического и экспериментального исследования.	Знать: законы естественно-научных дисциплин. Уметь: применять методы математического анализа и моделирования. Владеть: теоретическими и экспериментальными исследованиями.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачётные единицы,
108 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/ п	Раздел (модуль) дисциплины	Семестр	Неделя семестра						Форма текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
				Лек- ции	Прак. зан.	КСР	Сам. раб.	Общая труд.	
	Модуль 1.			Основы теории вероятностей					
1	Вероятность событий, элементы комбинаторики.	6	1-3	6	3	1	8	18	Индивидуальный, фронтальный опрос. Контроль. Раб.
2	Повторение испытаний.	6	4-6	6	3	1	8	18	Опрос. Самостоятельная работа.
	Итого по 1 модулю			12	6	2	16	36	
	Модуль 2			Случайные величины					
3	Случайные величины, их характеристики.	6	7-9	6	3	1	8	18	Фронтальный опрос
4	Основные законы распределения.	6	9-10	6	3	1	8	18	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа.
	Итого по модулю 2			12	6	2	12	36	
	Модуль 3			Математическая статистика					

5	Предмет статистики. Вариационные ряды. Графическое изображение рядов. Числовые характеристики вариационных рядов.	6	11-13	6	3	1	8	18	Индивидуальный фронтальный опрос. контр. раб.
6	Точечные и интервальные оценки неизвестных параметров. Элементы теории корреляции	6	14-17	6	3	1	8	18	Индивидуальный фронтальный опрос. Контр. раб.
	Итого по 3 модулю			12	6	2	16	36	
	Зачет								Зачет
	Итого по дисциплине			36	18	6	48	108	

4.3. Содержание дисциплины, структурирование по темам.

№	
1	Модуль 1. Основы теории вероятностей
	Лекции
1.1лк	Наблюдение, испытания и события. Элементарные события. Поле событий. Сложные события. Операции над событиями.
1.2лк	Вероятность: классическая, геометрическая и статистическая. Элементы комбинаторики, используемые при вычислении классической вероятности.
1.3лк	Теоремы сложения и умножения и вероятностей. Условная вероятность.

1.4лк	Формула полной вероятности. Формула Байеса.
1.5лк	Повторение испытаний. Формула Бернулли. Формула Пуассона.
1.6лк	Локальная и интегральная теорема Муавра-Ляпласа. Полиномиальная схема.
	Практические занятия
1.1пр	Испытания, события. Действия над событиями. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятностей.
1.2пр	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Бейеса.
1.3пр	Повторение испытаний. Формулы Бернулли и Пуассона. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа.
2	Модуль 2. Случайные величины.
2.1лк	Случайная величина. Дискретные случайные величины. Закон распределения вероятностей ДСВ.
2.2лк	Биноминальное распределение. Распределение Пуассона. Простейший поток событий.
2.3лк	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства.
2.4лк	Дисперсия дискретной случайной величины. Свойства.
2.5лк	Функция распределения вероятностей случайной величины. Свойства. График.
2.6лк	Функция плотности распределения. Свойства. Нормальное, равномерное и показательное распределение.
2	Практические занятия к модулю 2.
2.1пр	Дискретная случайная величина. Числовые характеристики случайной величины.
2.2пр	Функция распределения вероятностей. Функция плотности распределения. Свойства. Числовые характеристики.
2.3пр	Равномерное, нормальное и показательное распределения. Показательный закон надежности.
3	Модуль 3. Математическая статистика.

3.1лк	Вариационные ряды. Графическое изображение рядов. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
3.2лк	Числовые характеристики вариационных рядов.
3.3лк	Точечные интервальные оценки параметров распределения.
3.4лк	Метод произведений вычисления выборочных средних и дисперсии.
3.5лк	Элементы теории корреляции. Линейная корреляция.
Практические занятия к модулю 3	
3.1пр	Построение вариационных рядов. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
3.2пр	Среднее арифметическое и выборочная дисперсия.
3.3пр	Метод произведений для вычисления точечных оценок.

5. Образовательные технологии.

Лекции проводятся с использованием меловой доски и мела. Параллельно материал транслируется на экран с помощью мультимедийного проектора. Задачи решаются без применения компьютера.

6. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы бакалавров.

- 6.1. Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся приводятся в приложение к рабочей программе дисциплины.
- 6.2. Задания для лабораторных работ не предусмотрены.
- 6.3. Темы для самостоятельной работы.

№	Темы для самостоятельной работы	Количество часов
1	Испытание. Событие. Операции над множеством и событиями. Соотношения между событиями. Примеры.	2
2	Субъективное определение вероятности и его использования на практике. Классическое определение вероятности. Свойства. Статистическая вероятность. Условная вероятность. Примеры.	2

3	Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания с повторениями и использование элементов комбинаторики для вычисления вероятностей. Примеры и задачи.	4
4	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли.	4
5	Случайная величина и её характеристики. Функция распределения. Законы дискретного и непрерывного распределений, случайной величины. Плотность распределения вероятностей. Графики. Распределение биномиальное, Пуассона. Нормальное распределение. Равномерное распределение. Показательное распределение.	4
6	Статистическая совокупность объектов и ее организация. Дискретные и непрерывные вариационные ряды. Переход от дискретного к непрерывному ряду и наоборот.	4
7	Графическое изображение вариационных рядов. Полигон. Гистограмма. Кумулятивная кривая. Огиа. Диаграмма. Примеры.	2
8	Статистические характеристики вариационных рядов. Средняя арифметическая. Свойства. Вычисление средней арифметической с помощью метода моментов. Мода. Медиана-квартиль-Децил. Степенные средние, соотношение между средней арифметической, медианой и модой	4
9	Линейное отклонение. Размах вариации. Опытная дисперсия и стандарт. Свойства дисперсии. Средняя арифметическая и дисперсия для нескольких совокупностей.	4
10	Исследование вариационных рядов с помощью эмпирических моментов. Понятие точечной оценки. Самостоятельность, несмещенность эффективность оценок. Примеры.	4
11	Проверка статистических гипотез.	2

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенции	Знания, умения, навыки	Процедура оценивания
ОПК-2 Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности. применять методы математического анализа и моделирование теоретического и экспериментального исследования.	Знать: законы естественно-научных дисциплин. Уметь: применять эти знания в профессиональной деятельности. Владеть: методами математического анализа и моделированием теоретических и экспериментальных исследований.	Контрольные вопросы. Устный опрос. Выступления. Умение приводить примеры.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОПК-2 Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности. Применять методы математического анализа и моделирование теоретического и экспериментального исследования.

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">пороговый</p>	<p>Уметь: использовать основные законы естественно- научных дисциплин. Применять их в теоретических и экспериментальных исследованиях.</p>	<p>Демонстрирует слабое знание законов естественно- научных дисциплин и их слабое применение на практике.</p>	<p>Показывает хорошее знание законов естественно- научных дисциплин и их применение на практике.</p>	<p>Эффективно умеет применять в теоретических и экспериментальных исследованиях законы естественно- научных дисциплин.</p>
--	--	---	--	--