

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Высокопроизводительных вычислительных технологий и систем

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА»

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки бакалавров

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки

Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии

(наименование программы подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

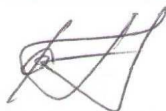
очная

Уфа 2015

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Ахмеджанов Ф.М.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
ВВТиС



подпись

Р.К. Газизов

расшифровка подписи

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладная статистика» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность: «Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии».

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2014 г. № 949. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является овладение практического применения статистических методов в освоении студентами основных математико-статистических понятий, формирование и развитие логического мышления в творческом овладении основными методами и технологиями решения промышленных задач.

Задачи: *Студент должен знать:*

- математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей;
- основные понятия и методы математической статистики, необходимые для решения экономических задач и построения эконометрических моделей.

Студент должен уметь:

- демонстрировать знание основных разделов курса математической статистики: находить числовые характеристики выборки случайных величин;
- переводить на язык математической статистики простейшие проблемы, поставленные в экономических терминах профессиональных дисциплин.

Студент должен владеть:

- математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и научным проблемам;
- методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов;
- развитыми учебными навыками и готовностью к продолжению образования;
- инструментарием основных методов корреляционно-регрессионного анализа.

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	ПК-5	современные методы компьютерной реализации алгоритмов статистического вывода;	применять современные методы компьютерной реализации вероятностных и статистических моделей к решению практических задач; вычислять вероятностные характеристики случайных величин и случайных процессов;	использования современных методов компьютерной реализации статистических алгоритмов; применения программного обеспечения, предназначенного для автоматизированного расчета статистических характеристик по данным, доставляемым экспериментом;

2	способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	ПК-6	принципы расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез	оценивать различными методами генеральную совокупность и её параметры по данным выборочной совокупности, выдвигать и проверять статистические гипотезы	методами математической статистики для обработки информации
3	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	ПК-7	методы статистической обработки экспериментальных данных;	обрабатывать статистические данные;	обработки экспериментальных данных методами математической статистики; вероятностной и статистической интерпретации эксперимента данных;
4	способность использовать современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	ПКП-1		выбирать наиболее эффективные программные средства в зависимости от решаемой задачи;	

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

№	Наименование и содержание раздела
1	Выборочный метод статистического исследования. Группировка и представление выборочных данных. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и случайная выборка. Выборочный метод статистического исследования; основное требование, предъявляемое к выборке. Вариационный ряд, статистический ряд, выборочный ряд распределения. Графическое представление выборки: полигон частот и полигон относительных частот. Эмпирическая функция распределения, и ее график. Способы интервальной группировки и графического представления выборочных данных: интервальный статистический ряд и полигон интервальных частот; интервальный выборочный ряд распределения и полигон интервальных относительных частот. Гистограмма частот и гистограмма относительных частот; полигон относительных накопленных частот (кумулятивная кривая).
2	Числовые характеристики распределения выборки. Размах варьирования. Среднее линейное отклонение. Выборочная средняя и ее свойства. Выборочная дисперсия, ее свойства, правило сложения дисперсий. Выборочное среднее квадратическое отклонение. Выборочный коэффициент вариации. Выборочная мода и медиана. Особенности практического вычисления выборочных числовых характеристик в случаях безинтервальной и интервальной группировок. Квантили распределения выборки и их практическое нахождение. Начальные и центральные моменты.

3	Статистические оценки параметров распределения. Точечные статистические оценки параметров распределения. Требования, предъявляемые к точечным оценкам: несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Методы оценивания параметров: метод моментов Пирсона; метод максимального правдоподобия Фишера (МП - оценки); метод наименьших квадратов (МНК - оценки). Оценка математического ожидания и дисперсии по выборке. Интервальные статистические оценки параметров распределения. Точность оценки. Надежность оценки. Доверительный интервал. Доверительные интервалы для математического ожидания и среднего квадратического отклонения случайной величины с нормальным распределением. Определение необходимого объема выборки.
4	Проверка статистических гипотез. Критерии согласия. Определение статистической гипотезы. Простая и сложная статистическая гипотеза. Понятие статистического критерия и критической области. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости критерия. Мощность критерия. Этапы проверки выдвинутой гипотезы. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерии согласия Пирсона и Колмогорова; возможности и особенности их практического применения.
5	Исследование статистических различий между выборками. Постановка задачи о проверке значимости различий между выборками. Критерии однородности для проверки значимости различий: критерии однородности Фишера и Стьюдента; критерий однородности Вилкоксона; критерий знаков.
6	Дисперсионный анализ. Общая идея дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ.
7	Корреляционный анализ связей между качественными признаками (ранговая корреляция). Понятие функциональной, статистической и корреляционной зависимости. Основные задачи корреляционного и регрессионного анализа. Корреляционная таблица и особенности ее составления. Выборочный коэффициент корреляции Пирсона и его вычисление. и. Линейная регрессия; определение параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов.
8	Элементы многомерного статистического анализа. Предмет многомерного статистического анализа. Понятие: о факторном, компонентном анализе.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН

02.00.00 «Компьютерные и информационные науки»

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки бакалавров 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» по профилю «Численные методы в задачах моделирования и современные информационные технологии», реализуемой по очной форме обучения соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС



Н.И. Юсупова

«27» 05 2015 г.