

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Статистический анализ нечисловой информации
Кафедра прикладной математики факультета математики и
компьютерных наук

Образовательная программа бакалавриата
01.03.05 - Статистика

Направленность (профиль) программы
Анализ больших данных

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины: *входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП*

Махачкала, 2023

Рабочая программа дисциплины «Статистический анализ нечисловой информации» составлена в 2023 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО-бакалавриат по направлению подготовки 01.03.05 Статистика от 14.08.2020 № 1032.


Разработчики:

кафедра прикладной математики: Гаджиева Т.Ю., к.ф.-м.н., доц.

Программа одобрена:

на заседании кафедры прикладной математики

от «20» 01 2023 г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Кадиев Р. И.

на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от «25» 01 2023 г., протокол № 4

Председатель  Ризаев М.К.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «20» февраля 2023 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Статистический анализ нечисловой информации» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.05 - Статистика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой прикладной математики.

Дисциплина «Статистический анализ нечисловой информации» призвана обеспечить комплексную характеристику состояния и развития отдельных социально-экономических процессов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-2; профессиональных – ПК-1.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контрольная работа и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы (108 академических часах), в том числе по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирован ный зачет, экзамен	
	в том числе								
	Контактная работа обучающихся с преподавателем								
	Всего	из них							
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации				
7	108	32		18			58	зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины является приобретение студентами необходимой квалификации для проведения статистического анализа качественных характеристик социально-экономических явлений и процессов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Статистический анализ нечисловой информации» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений ОПОП образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.05 - Статистика.

Курс по дисциплине «Статистический анализ нечисловой информации» вводится после изучения дисциплин теория вероятностей и математическая статистика, статистика предприятия, так как для успешного усвоения этого курса студентам необходимы знания по указанным дисциплинам.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2. . Способен формировать упорядоченные сводные массивы статистической информации и осуществлять расчет сводных и производных показателей в соответствии с утвержденными методиками, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и	ОПК- 2.1. Знает основные модели решения функциональных и вычислительных задач, инструментальные средства для решения прикладных задач	Знает: понятие набора данных, виды данных, основные отличия номинальных и порядковых данных. Умеет: определять моду и медиану для качественных порядковых или номинальных данных Владеет: навыками подготовки и преобразования качественных данных для последующего определения	Участие в коллективной разработке проектов

стандартных компьютерных программ		обобщающих характеристик (моды и медианы)	
	ОПК-2.2. Умеет формировать массивы сводной статистической информации, применять математические и статистические методы при решении типовых профессиональных задач.	Знает: понятие и области применения критерия знаков, процедуры ранжирования нечисловой информации. Умеет: применять критерии знаков для проверки гипотезы о равенстве медианы некоторому заданному значению, для тестирования различий в двух связанных выборках (совокупностях). Владеет: навыками использования критерия знаков и ранжирования качественных характеристик	
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения математического и статистического инструментария для решения прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой	Знает: как применить математические и статистические инструментария и современную вычислительную технику для решения прикладных задач. Умеет: применить математические и статистические инструментария и современную вычислительную технику для решения прикладных задач. Владеет: навыками применения математического и статистического инструментария для решения	

		прикладных задач, методами работы с современной вычислительной техникой.	
ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1. Знает методы сбора и обработки данных, полученными в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Знает: стандартные методы и технические средства для статистических наблюдений. Умеет: рассчитывать коэффициенты оценки взаимосвязи качественных явлений. Владеет: навыками расчета ранговых коэффициентов, критерия хи-квадрат независимости, выделения области их применения, интерпретации результатов.	

	<p>ПК-1.2. Умеет сбора и обработки данных, полученными в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>	<p>Знает: собирать данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации. Умеет: собирать исходные данные об объекте исследования и выбрать соответствующий инструментарий для обработки информации. Владеет: методами сбора данных об объекте исследования и выбора соответствующий инструментарий для обработки информации.</p>	
	<p>ПК-1.3. Владеет навыками сбора и обработки данных, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.</p>	<p>Знает: понятие, виды и особенности применения экспертных методов. Умеет: выбирать и применять необходимые экспертные методы для различных ситуаций, описанных качественными характеристиками, оценивать согласованность мнений экспертов Владеет: навыками применения экспертных методов и расчета коэффициента конкордации, как оценки</p>	

		согласованности мнений экспертов	
--	--	----------------------------------	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические	Лаборат. занятия	Контр. сам. раб		
МОДУЛЬ 1: Нечисловые статистические данные									
1	Введение в дисциплину «Статистический анализ нечисловой информации»	7	1	4	2			6	Индивидуальный фронтальный опрос, тестирование--- Контрольная работа
2	Структуры данных: классификация различных типов наборов данных	7	2-3	4	2			6	

3	Обобщающие показатели: медиана и мода для качественных переменных.	7	4-6	4	2			6	
	<i>Итого по модулю 1:</i>	7		12	6			18	
МОДУЛЬ 2: Статистические методы в пространствах произвольной природы									
	Проверка гипотез для порядковых данных	7		6	4			4	
4	Методы изучения связи социальных (качественных) явлений	7		6	2			4	
	Непараметрические показатели связи	7	7	4	2			4	
	<i>Итого по модулю 2:</i>	7		16	8			12	
МОДУЛЬ 3: Статистика нечисловых данных конкретных видов									
	Экспертные методы в статистическом анализе.	7		4	4			22	
	<i>Итого по модулю 3:</i>			10	4			22	
	ИТОГО по дисциплине:	7		32	18			58	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

МОДУЛЬ 1. Нечисловые статистические данные

Тема 1. Введение в дисциплину «Статистический анализ нечисловой информации».

Предмет, объект, цель и задачи дисциплины. Обзор основных методов анализа нечисловой информации, примеры нечисловой информации, деловые ситуации.

Тема 2. Структуры данных: классификация различных типов наборов данных

Понятие набора данных, одномерные, двумерные и многомерные данные, категории качественных данных, порядковые и номинальные качественные данные.

Тема 3. Обобщающие показатели: медиана и мода для качественных переменных

Понятие моды и медианы, особенности определения медианы для порядковых данных, особенности определения моды для номинальных данных

МОДУЛЬ 2. Статистические методы в пространствах произвольной природы

Тема 4. Проверка гипотез для порядковых данных

Проверка гипотезы о равенстве медианы некоторому заданному значению, тестирование различий в двух связанных выборках (совокупностях), проверка значимости различия двух независимых выборок (совокупностей), критерии знаков, ранжирование данных

Тема 6. Методы изучения связи социальных (качественных) явлений

Таблицы сопряженности, информативные коэффициенты, коэффициенты ассоциации и контингенции, коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона-Чупрова, биссерийальный коэффициент корреляции

Тема 7. Непараметрические показатели связи.

Понятие ранговых коэффициентов связи, коэффициент Фехнера, коэффициент корреляции рангов Спирмена, ранговый коэффициент корреляции Кэндалла, множественный коэффициент ранговой корреляции, проверка взаимосвязи между двумя качественными переменными, понятие независимости переменных, критерий хи-квадрат независимости

МОДУЛЬ 3. Статистика нечисловых данных конкретных видов

Тема 8. Экспертные методы в статистическом анализе

Понятие и виды экспертных методов, метод количественных оценок, метод анализа относительной значимости, метод парных сравнений, метод

Дельфи, оценка согласованности мнений экспертов на основе коэффициента конкордации

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине

МОДУЛЬ 1. Нечисловые статистические данные

Тема 1. Введение в дисциплину «Статистический анализ нечисловой информации».

Предмет, объект, цель и задачи дисциплины. Обзор основных методов анализа нечисловой информации, примеры нечисловой информации, деловые ситуации.

Тема 2. Структуры данных: классификация различных типов наборов данных

Понятие набора данных, одномерные, двумерные и многомерные данные, категории качественных данных, порядковые и номинальные качественные данные.

Тема 3. Обобщающие показатели: медиана и мода для качественных переменных

Понятие моды и медианы, особенности определения медианы для порядковых данных, особенности определения моды для номинальных данных

МОДУЛЬ 2. Статистические методы в пространствах произвольной природы

Тема 4. Проверка гипотез для порядковых данных

Проверка гипотезы о равенстве медианы некоторому заданному значению, тестирование различий в двух связанных выборках (совокупностях), проверка значимости различия двух независимых выборок (совокупностей), критерии знаков, ранжирование данных

Тема 6. Методы изучения связи социальных (качественных) явлений

Таблицы сопряженности, информативные коэффициенты, коэффициенты ассоциации и контингенции, коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона-Чупрова, биссерийальный коэффициент корреляции

Тема 7. Непараметрические показатели связи.

Понятие ранговых коэффициентов связи, коэффициент Фехнера, коэффициент корреляции рангов Спирмена, ранговый коэффициент корреляции Кэндалла, множественный коэффициент ранговой корреляции, проверка взаимосвязи между двумя качественными переменными, понятие независимости переменных, критерий хи-квадрат независимости

МОДУЛЬ 3. Статистика нечисловых данных конкретных видов

Тема 8. Экспертные методы в статистическом анализе

Понятие и виды экспертных методов, метод количественных оценок, метод анализа относительной значимости, метод парных сравнений, метод Дельфи, оценка согласованности мнений экспертов на основе коэффициента конкордации

5. Образовательные технологии

Лекции проводятся с использованием меловой доски и мела. Параллельно материал транслируется на экран с помощью мультимедийного проектора. Семинарские занятия проводятся с использованием мела и меловой доски. Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная мультимедиа-проектором, экраном, доской, ноутбуком (с программным обеспечением для демонстрации слайд-презентаций).

Для проведения семинарских занятий необходима аудитория на 25 человек, оснащена доской.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы

1. Изучение рекомендованной литературы.
2. Решение задач.
3. Подготовка к зачету.

№	Виды самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методич. обеспечения
1	Изучение рекомендованной литературы	Устный опрос по разделам дисциплины	См. разделы 6.2, 7.2, 8, 9 данного документа
2	Решение задач	Проверка домашнего задания	См. разделы 6.2, 7.2, 8, 9 данного документа
3	Подготовка к зачету	Устный опрос, либо компьютерное тестирование	См. разделы 6.2, 7.2, 8, 9 данного документа

Текущий контроль: проверка домашнего задания.

Промежуточная аттестация: контрольные работы, тестирование.

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу практических занятий, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня усвоения тем. Результаты устного опроса учитываются при выборе индивидуальных задач для решения. Каждую неделю осуществляется проверка выполнения заданий.

Промежуточный контроль проводится в форме контрольной работы, в которых содержатся практические задачи и теоретические вопросы.

Итоговый контроль проводится либо в виде устного зачета, либо в форме тестирования.

Оценка «отлично» ставится за уверенное владение материалом курса.

Оценка «хорошо» ставится при полном выполнении требований к прохождению курса и умении ориентироваться в изученном материале.

Оценка «удовлетворительно» ставится при достаточном выполнении требований к прохождению курса и владении конкретными знаниями по программе курса.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если требования к прохождению курса не выполнены и студент не может показать владение материалом.

6.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Литература
МОДУЛЬ 1: Нечисловые статистические данные			
Введение в дисциплину «Статистический анализ нечисловой информации»	Предмет, объект, цель и задачи дисциплины. Обзор основных методов анализа нечисловой информации, примеры нечисловой информации, деловые ситуации	6	Основная: 2, 3 Дополнительная: 1, 2, 3
Структуры данных: классификация различных типов наборов данных	Понятие набора данных, одномерные, двумерные и многомерные данные, категории качественных данных, порядковые и номинальные качественные данные	6	Основная: 2, 3 Дополнительная: 1, 2, 3
Обобщающие показатели: медиана и мода для качественных переменных.	Понятие моды и медианы, особенности определения медианы для порядковых данных, особенности определения моды для номинальных данных	6	
МОДУЛЬ 2: Статистические методы в пространствах произвольной природы			

<p>Проверка гипотез для порядковых данных</p>	<p>Проверка гипотезы о равенстве медианы некоторому заданному значению, тестирование различий в двух связанных выборках (совокупностях), проверка значимости различия двух независимых выборок (совокупностей), критерии знаков, ранжирование данных</p>	<p>4</p>	<p>Основная: 1, 2, 3, Дополнительная: 1, 2, 3</p>
<p>Методы изучения связи социальных (качественных) явлений</p>	<p>Информативные коэффициенты, коэффициенты ассоциации и контингенции, коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона-Чупрова, биссерийальный коэффициент корреляции</p>	<p>4</p>	<p>Основная: 1, 2, 3, Дополнительная: 1, 2, 3</p>
<p>Непараметрические показатели связи</p>	<p>Понятие ранговых коэффициентов связи, коэффициент Фехнера, коэффициент корреляции рангов Спирмена, ранговый коэффициент корреляции Кэндалла, множественный коэффициент ранговой корреляции, проверка взаимосвязи между двумя качественными</p>	<p>4</p>	<p>Основная: 1, 2, 3, Дополнительная: 1, 2, 3</p>

	переменными, понятие независимости переменных, критерий хи-квадрат независимости		
МОДУЛЬ 3: Статистика нечисловых данных конкретных видов			
Экспертные методы в статистическом анализе.	Понятие и виды экспертных методов, метод количественных оценок, метод анализа относительной значимости, метод парных сравнений, метод Дельфи, оценка согласованности мнений экспертов на основе коэффициента конкордации	22	Основная: 1, 2, 3, Дополнительная: 1, 2, 3

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.
7.1 Типовые контрольные задания**

Контрольная работа № 1

Статистический анализ показал, что случайная величина X длительности обслуживания клиента в парикмахерской следует показательному закону распределения с параметром $\mu = 1,2$, а число поступающих в единицу времени клиентов (с.в. Y) - закону Пуассона с параметром $l = 2,5$. Получите 15 реализаций с.в. X и 15 реализаций с.в. Y .

Контрольная работа № 2

1. Фирма производит два широко популярных безалкогольных напитка –

«Лимонад» и «Тоник». Фирма может продать всю продукцию, которая будет произведена. Однако объем производства ограничен количеством основного ингредиента и производственной мощностью имеющегося оборудования. Для производства 1 л «Лимонада» требуется 0,02 час работы оборудования, а для производства 1 л «Тоника» - 0,04 ч. Расход специального ингредиента составляет 0,01 кг и 0,04 кг на 1 л «Лимонада» и «Тоника» соответственно. Ежедневно в распоряжении Фирмы имеется 24 ч времени работы оборудования и 16 кг специального ингредиента. Прибыль фирмы составляет 0,1 ден. ед. за 1 л «Лимонада» и 0,3 ден. ед. за 1 л «Тоника». Сколько продукции каждого вида следует производить ежедневно, если цель фирмы состоит в максимизации ежедневной работы?

Построить экономико-математическую модель задачи, дать необходимые комментарии к ее элементам и получить решение графическим методом. Что произойдет, если решать задачу на минимум и почему?

2. Машиностроительной компании требуется 250 стартеров СТ-221 в месяц для производства легковых машин. Стоимость заказа 500 руб., стоимость хранения 20 руб. за одну деталь в год. Доставка заказа занимает 3 дня. Компания работает 300 дней в году. Определите оптимальный объем заказа, период поставок, точку заказа, затраты на управление запасами за год.

Контрольная работа № 3

В бухгалтерии организации в определенные дни непосредственно с сотрудниками работают два бухгалтера. Если сотрудник заходит в бухгалтерию для оформления документов (доверенностей, авансовых отчетов и пр.), когда оба бухгалтера заняты обслуживанием ранее обратившихся работников, то он уходит из бухгалтерии, не ожидая обслуживания. Статистический анализ показал, что среднее число

сотрудников, обращающихся в бухгалтерию в течение часа, равно 1 - 10; среднее время, которое затрачивает бухгалтер на оформление документа, равно Тсрмин. - 12.

Оценить основные характеристики работы данной бухгалтерии как СМО с отказами (указание руководства не допускать непроизводительных потерь рабочего времени!). Сколько бухгалтеров должно работать в бухгалтерии в отведенные дни с сотрудниками, чтобы вероятность обслуживания сотрудников была выше 85%?

Примеры тестов для контроля знаний

1) Характеристики AA+, AA, AA-, A+, A, A-, B+, B, B-, зафиксированные для набора долговых обязательств:

1. Количественные дискретные переменные;
2. Качественные порядковые переменные;
3. Количественные интервальные переменные;
4. Качественные номинальные переменные.

2) Перечень наиболее доходных компаний:

1. Количественные дискретные переменные;
2. Качественные порядковые переменные;
3. Количественные интервальные переменные;
4. Качественные номинальные переменные.

3) Ответ на вопрос: «Укажите по 5-балльной шкале свое мнение относительно работы в Вашей компании, при условии: 1 – не могу дождаться окончания рабочего дня и 5 – только и живу работой». Предлагаемые оценки – это:

1. Количественные дискретные переменные;
2. Качественные порядковые переменные;
3. Количественные интервальные переменные;
4. Качественные номинальные переменные.

4) Сделанные 25 экспертами прогнозы относительно изменения процентных ставок – это:

1. Одномерные данные;
2. Двумерные данные;
3. Многомерные данные.

5) Данные за прошлый квартал о затратах на производство продукции и количестве произведенных изделий по сети компаний:

1. Одномерные данные;
2. Двумерные данные;
3. Многомерные данные.

6) Тем роста объема продаж и набор характеристик стратегии для каждой отдельной компании – это:

1. Одномерные данные;
2. Двумерные данные;
3. Многомерные данные.

7) Для определения количества значений, находящихся в выборке ниже или выше медианного значения, используется:

1. Коэффициент конкордации;
2. Коэффициент корреляции рангов Спирмена;
3. Коэффициент корреляции рангов Кэндалла;
4. Критерий знаков.

8) Две качественные переменные являются независимыми, если:

1. Если значение одной переменной позволяет предсказать значение другой качественной переменной;
2. Если значение одной переменной не позволяет предсказать значение другой качественной переменной;

9) Критерий хи-квадрат применяется для:

1. Оценки влияния одной качественной на другую качественную;
2. Оценки влияние одной количественной переменной на качественную;
3. Оценки наличия связи между двумя качественными переменными;
4. Оценки влияния качественной переменной на количественную.

10) Для оценки позиции компании на рынке используются:

1. Коэффициент корреляции рангов Спирмена;
2. Коэффициент корреляции рангов Кэндалла;
3. Метод Дельфи;
4. Биссерийальный коэффициент корреляции.

Вопросы к зачету

1. Предмет, объект, цель и задачи дисциплины.
2. Основные методы анализа нечисловой информации.
3. Понятие набора данных, одномерные, двумерные и многомерные данные.
4. Категории качественных данных.
5. Порядковые и номинальные качественные данные.
6. Понятие моды и медианы, особенности их определения.
7. Проверка гипотезы о равенстве медианы некоторому заданному значению.
8. Тестирование различий в двух связанных выборках (совокупностях).
9. Критерии знаков, ранжирование данных.
10. Таблицы сопряженности, информативные коэффициенты.
11. Коэффициенты ассоциации и контингенции.
12. Коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона-Чупрова.
13. Биссерийальный коэффициент корреляции.
14. Понятие ранговых коэффициентов связи и область их применения.
15. Коэффициент знаков Фехнера
16. Коэффициент корреляции рангов Спирмена, ранговый коэффициент корреляции Кэндалла.
17. Множественный коэффициент ранговой корреляции.
18. Проверка взаимосвязи между двумя качественными переменными.
19. Независимость переменных, критерий хи-квадрат независимости.
- 13
20. Понятие и виды экспертных методов и область их применения.
21. Метод количественных оценок.
22. Метод анализа относительной значимости.
23. Метод парных сравнений.
24. Метод Дельфи.

25. Оценка согласованности мнений экспертов на основе коэффициента конкордации.

Примеры тестов для контроля знаний

1) Характеристики AA+, AA, AA-, A+, A, A-, B+, B, B-, зафиксированные для набора

долговых обязательств:

1. Количественные дискретные переменные;
2. Качественные порядковые переменные;
3. Количественные интервальные переменные;
4. Качественные номинальные переменные.

2) Перечень наиболее доходных компаний:

1. Количественные дискретные переменные;
2. Качественные порядковые переменные;
3. Количественные интервальные переменные;
4. Качественные номинальные переменные.

3) Ответ на вопрос: «Укажите по 5-балльной шкале свое мнение относительно работы в

Вашей компании, при условии: 1 – не могу дождаться окончания рабочего дня и 5 – только

и живу работой». Предлагаемые оценки – это:

1. Количественные дискретные переменные;
2. Качественные порядковые переменные;
3. Количественные интервальные переменные;
4. Качественные номинальные переменные.

4) Сделанные 25 экспертами прогнозы относительно изменения процентных ставок – это:

1. Одномерные данные;
2. Двумерные данные;
3. Многомерные данные.

5) Данные за прошлый квартал о затратах на производство продукции и количестве

произведенных изделий по сети компаний:

1. Одномерные данные;
2. Двумерные данные;
3. Многомерные данные.

6) Тем роста объема продаж и набор характеристик стратегии для каждой отдельной

компании – это:

1. Одномерные данные;
2. Двумерные данные;
3. Многомерные данные.

7) Для определения количества значений, находящихся в выборке ниже или выше

медианного значения, используется:

1. Коэффициент конкордации;
2. Коэффициент корреляции рангов Спирмена;
3. Коэффициент корреляции рангов Кэндалла;
4. Критерий знаков.

8) Две качественные переменные являются независимыми, если:

1. Если значение одной переменной позволяет предсказать значение другой качественной переменной;
2. Если значение одной переменной не позволяет предсказать значение другой качественной переменной;

14

9) Критерий хи-квадрат применяется для:

1. Оценки влияния одной качественной на другую качественную;
2. Оценки влияние одной количественной переменной на качественную;
3. Оценки наличия связи между двумя качественными переменными;
4. Оценки влияния качественной переменной на количественную.

10) Для оценки позиции компании на рынке используются:

1. Коэффициент корреляции рангов Спирмена;
2. Коэффициент корреляции рангов Кэндалла;
3. Метод Дельфи;
4. Биссерийальный коэффициент корреляции Задания для самостоятельной работы студентов

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 30 % и промежуточного контроля – 70 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 30 баллов,
- участие на практических занятиях - 35 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 35 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 40 баллов,
- письменная контрольная работа - 60 баллов,

Студенту выставляется:

- отлично, если интегральная оценка составляет 86 - 100 баллов;
- хорошо, если интегральная оценка составляет 66 - 85 баллов;
- удовлетворительно, если интегральная оценка составляет 51 - 65 баллов;
- неудовлетворительно, если интегральная оценка составляет 0 - 50 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Годин, А. М. Статистика : учебник для бакалавров / А. М. Годин. — 12-е изд. — Москва : Дашков и К, 2020. — 412 с. — ISBN 978-5-394-03485-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111020.html>
2. Методы экономических исследований: Учебное пособие / А.М. Орехов. - 2-е изд. – М.: НИЦ Инфра-М, 2013.
3. Статистический анализ данных в MS Excel: Учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. – М.: ИНФРА-М, 2014.

б) дополнительная литература:

1. Основы статистического анализа. Практик. по стат. мет. и исслед. операций с исп. пакетов STATISTICA и EXCEL: Уч. пос./ Э.А. Вуколов - 2 изд., испр. и доп. – М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013.
2. Количественный анализ в экономике и менеджменте: Учебник / В.А. Малугин, Л.Н. Фадеева. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
3. Божко, В. П. Информационные технологии в статистике : учебное пособие / В. П. Божко. — Москва : Евразийский открытый институт, 2010. — 168 с. — ISBN 978-5-374-00322-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10684.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Федеральный портал российское образование <http://edu.ru>;

2. Электронные каталоги Научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru/?q=node/256>;
3. Образовательные ресурсы сети Интернет <http://catalog.iot.ru/index.php>;
4. Электронная библиотека <http://elib.kuzstu.ru>.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Дисциплина «Статистический анализ нечисловой информации» содержит внутри 3 модуля. Эти модули имеют определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения. Именно при изучении этих модулей должны развиваться компетенции ПК-1 и ОПК-2 применительно к теории массового обслуживания.

При изучении дисциплины рекомендуется рейтинговая технология обучения, которая позволяет реализовать комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Текущие оценки усредняются на протяжении семестра при изучении модулей. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра.

Рейтинг направлен на повышение ритмичности и эффективности самостоятельной работы студентов. Он основывается на широком использовании тестов и заинтересованности каждого студента в получении более высокой оценки знаний по дисциплине.

Принципы рейтинга: непрерывный контроль (в идеале на каждом из аудиторных занятий) и получение более высокой оценки за работу, выполненную в срок. При проведении практических занятий необходимо предусматривать широкое использование активных и интерактивных форм (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр).

Рейтинг включает в себя два вида контроля: текущий, промежуточный и итоговый по дисциплине.

Текущий контроль (ТК) - основная часть рейтинговой системы, основанная на беглом опросе раз в неделю или в две недели. Формы: тестовые оценки в ходе практических занятий, оценки за выполнение индивидуальных заданий и лабораторных работ. Важнейшей формой ТК, позволяющей опросить всех студентов на одном занятии являются короткие тесты из 2-3 тестовых заданий.

Основная цель ТК: своевременная оценка успеваемости студентов, побуждающая их работать равномерно, исключая малые загрузки или перегрузки в течение семестра.

Лекционные занятия желательно проводить в режиме презентаций с демонстрацией применения основных методов анализа и синтеза. Это существенно улучшает динамику лекций.

Целесообразно обеспечивать студентов на 1-2 лекции вперед раздаточным материалом в электронном виде (сложные схемы, графики, аналитические исследования и опорный конспект). Основное время лекции лучше тратить на подробные аналитические комментарии и особенности применения рассматриваемого материала в профессиональной деятельности студента.

Практические занятия следует проводить, используя профессиональные программы.

Промежуточный контроль (ПК) - это проверка знаний студентов по разделу программы. Формы: контрольная работа. Тестирование проводится в компьютерных классах в часы самостоятельной работы студентов по заранее составленному расписанию.

Цель ПК: побудить студентов отчитаться за усвоение раздела дисциплины накопительным образом, т.е. сначала за первый, затем за второй, затем за третий разделы каждого семестра.

Итоговый контроль по дисциплине (ИКД) - это проверка уровня учебных достижений студентов по всей дисциплине за семестр. Формы контроля: зачет. Цель итогового контроля: проверка базовых знаний по дисциплине, полученных при изучении всех модулей семестра.

ИКД является выходным контролем по дисциплине, после которого можно рассчитывать на то, что процесс обучения по дисциплине завершен и в дальнейшем студент может сам при необходимости совершенствовать свои знания.

Распределение объемов различного вида контролей можно проиллюстрировать следующими цифрами на примере семестра: текущий контроль – 15 условных баллов; промежуточный контроль - 35 условных баллов; итоговый контроль - 50 условных баллов. Вся дисциплина оценивается в 100 условных баллов, если вся дисциплина оценивается цифрой, отличной от 100 баллов, то под условным баллом следует понимать процент от максимального числа баллов.

При этом действует следующая система перевода рейтинговых (условных) баллов в обычную шкалу оценок: “Отлично” (5) - 86–100 условных баллов; “Хорошо” (4) - 66–85 условных баллов; “Удовлетворительно” (3) - 51–65 условных баллов; “Неудовлетворительно” (2) - < 51 условных баллов.

Приведенные цифры говорят о том, что на любой стадии обучение студента можно считать удовлетворительным, если он набирает не менее 51 условных баллов. Так, например, набрав в ходе ТК и ПК 51 баллов, студент гарантирует себе оценку “удовлетворительно”.

Примеры оценочных средств (тестовых заданий) для текущего промежуточного и выходного контроля успеваемости по дисциплине:

Первый уровень сложности тестовых заданий (ТЗ) соответствует удовлетворительному владению предметом. Он представляет минимум базовых знаний, необходимых для дальнейшего обучения в университете и включает в себя знания - копии ключевых понятий и формул. Проверке этого уровня посвящены простейшие тестовые задания с нормой трудности в 1 балл.

Второй уровень ТЗ соответствует хорошим знаниям и предполагает глубокое понимание понятий и формул, умения их преобразовывать и интерпретировать.

Проверке второго уровня посвящены тестовые задания повышенной трудности, с нормой трудности в 2 балла.

Третий уровень ТЗ соответствует отличным знаниям и предполагает навыки по использованию ключевых понятий и формул в стандартных, а иногда и в не стандартных ситуациях. Проверке третьего уровня посвящены наиболее трудные задания, с нормой трудности в 3 балла.

Задания каждого уровня снабжены соответствующими обозначениями. Это позволяет адаптивно строить усвоение программы дисциплины, когда каждый студент по мере усвоения курса на более низком уровне будет пробовать себя на более высоком уровне.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Для успешного освоения дисциплины, обучающий использует также кроме указанных выше в п. 8 программные обеспечения и интернет ресурсов: пакеты прикладных программ Excel, Statistica.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Учебные аудитории для проведения лекционных, семинарских и лабораторных занятий, компьютерные классы факультета и ИВЦ ДГУ. В

университете имеется пакет необходимого лицензионного программного обеспечения.

При кафедре прикладной математики имеется студенческая научно-исследовательская лаборатория «Математическое моделирование».