

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Экономический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Г. А. Хагуров

« 27 »



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.02 СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СТАТИСТИКИ И АСУ

Направление

подготовки/специальности - 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль) /

специализация - магистерская программа «Экономика и управление»

Программа подготовки – академическая

Форма обучения – очная

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Современные методы статистики и АСУ» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика

Программу составил:

Р. А. Бутко,
доцент каф. маркетинга и торгового дела
ФГБОУ ВО «КубГУ»

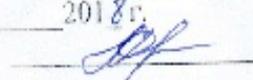


Рабочая программа дисциплины «Современные методы статистики и АСУ» утверждена на заседании кафедры маркетинга и торгового дела протокол № 5 «10» 04 2018г.

Заведующий кафедрой
маркетинга и торгового дела А. Н. Костецкий



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии экономического факультета протокол № 4 «17» 04 2018г.
Председатель УМК факультета Л. П. Дробышевская



Рецензенты:

Е. С. Мищенко, директор ООО «АгроМаркет-Юг»

Е. В. Кремянская, доцент кафедры статистики и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГАУ им. И. Т. Трубилина», кандидат экономических наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины соотнесены с общими целями ООП ВО по направлению 38.04.01 «Экономика», в рамках которой преподается дисциплина «Современные методы статистики и АСУ».

Это приобретение магистрами:

- умений и формирование компетенций согласно рабочей программе дисциплины;
- методических и практических основ современных методов статистики и автоматизированных систем.

1.2 Задачи дисциплины

- подготовить обучающихся к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности в сфере статистики, моделей распределения в статистике, изучения данных и распределений, статистических показателей;

- обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований на базе кривой нормального распределения, показателей центра распределения, тестирования статистических гипотез, дисперсионного анализа, методов регрессионного анализа;

- научить навыкам представления результатов проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада с применением дисперсионного анализа, исследование данных и отношений;

- анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов на базе языка R, случайных величин в R, графических методов в R.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные методы статистики и АСУ» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина «Современные методы статистики и АСУ» учебного цикла является структурным элементом ООП ВО и принадлежит к дисциплинам по выбору вариативной части.

«Современные методы статистики и АСУ» логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими дисциплинами программы магистратуры «Экономика и управление». Например, такими как: «Эконометрическое моделирование», «Планирование, прогнозирование и макроэкономический анализ», «Современные методы алгоритмизации и программирования», «Информационные системы в управлении».

Требования к «входным» знаниям, умениям, опыту деятельности обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин заключаются в следующем: понятийный аппарат дисциплин «Эконометрическое моделирование», «Планирование, прогнозирование и макроэкономический анализ», умение создавать табличные расчеты и графики в Excel.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных/профессиональных* компетенций (ОПК/ПК): ОПК-1; ПК-1; ПК-4; ПК-9.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	методы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности с применением базовых статистических понятий	применять методы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности с применением базовых статистических понятий	методами коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности с применением базовых статистических понятий
2.	ПК-1	способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований	способы обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований с применением кривой нормального распределения, показателей центра распределения, тестирования статистических гипотез	обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований с применением кривой нормального распределения, показателей центра распределения, тестирования статистических гипотез	методами обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений, составления программы исследований с применением кривой нормального распределения, показателей центра распределения, тестирования статистических гипотез
3.	ПК-4	способностью представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада	способы представления результатов проведенного исследования научному сообществу в	представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи	методами представления результатов проведенного исследования научному сообществу в

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			виде статьи или доклада на базе дисперсионного анализа, исследования данных и отношений, методов регрессионного анализа	или доклада на базе дисперсионного анализа, исследования данных и отношений, методов регрессионного анализа	виде статьи или доклада на базе дисперсионного анализа, исследования данных и отношений, методов регрессионного анализа
4.	ПК-9	способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов	способы анализа и использования различных источников информации для проведения экономических расчетов с применением языка R, случайных величин в R, графических методов в R	анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов с применением языка R, случайных величин в R, графических методов в R	способами анализа и использования различных источников информации для проведения экономических расчетов с применением языка R, случайных величин в R, графических методов в R

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		В			
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	32	32			
Занятия лекционного типа	8	8	-	-	-
Лабораторные занятия	8	8	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	16	16	-	-	-
	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:					
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	10	10	-	-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	10	10	-	-	-
<i>Реферат</i>	10	10	-	-	-

Подготовка к текущему контролю	19	19	-	-	-
Контроль:					
Подготовка к экзамену	26,7	26,7			
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-
	в том числе контактная работа	32,3	32,3		
	зач. ед	3	3		

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в В семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Ознакомление с курсом, базовые статистические понятия	6	1	1		4
2.	Модели распределения в статистике, изучение данных и распределений	6	1	1		4
3.	Статистические показатели	6	1	1		4
4.	Кривая нормального распределения	6	1	1		4
5.	Показатели центра распределения	6	1	1		4
6.	Тестирование статистических гипотез	8	1	1	2	4
7.	Дисперсионный анализ	8	1	1	2	4
8.	Исследование данных и отношений в экономике и управлении	6	1	1		4
9.	Методы регрессионного анализа	6		2		4
10.	Основы языка R	8		2	2	4
11.	Случайные величины в R	8		2	2	4
12.	Графические методы в R	7		2		5
	<i>Контроль</i>	26,7				
	<i>Курсовая работа</i>					
	<i>Промежуточная аттестация (ИКР)</i>	0,3				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	8	16	8	49

2.3 Содержание тем дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Ознакомление с курсом, базовые статистические понятия	Что такое статистика? Типы статистики. Типы переменных. Уровни измерения.	Коллоквиум 1
2.	Модели распределения в статистике, изучение данных и распределений	Нормальный закон распределения. Абсолютный или относительная плотности распределения. Непараметрические модели распределений.	Эссе 1

		Биномиальное распределение.	
3.	Статистические показатели	Устойчивые меры. Робастные оценки. Медиана. Показатели местоположения. Взвешенная средняя. Геометрическая средняя. Дисперсия. Интерпретация и применение стандартного распределения. Среднее и стандартное распределение сгруппированных данных.	Презентация 1
4.	Кривая нормального распределения	Распределение Гаусса. Влияние параметров нормального распределения на форму нормальной кривой.	Реферат 1
5.	Показатели центра распределения	Метод доверительных интервалов. Семейство распределений равномерной вероятности. Семейство распределения нормальной вероятности. Распределение стандартной нормальной вероятности. Нормальное приближение к Биному. Семейство экспоненциальных распределений.	Коллоквиум 2
6.	Тестирование статистических гипотез	Типы статистических гипотез. Типы статистических критериев. Шестишаговая процедура тестирования гипотезы. Односторонний и двусторонний тесты значимости. Тестирование по среднему значению для популяции. Известное стандартное отклонение для популяции. Тестирование для среднего значения популяции: неизвестное стандартное распределение популяции. Двухвариантные тесты гипотезы: независимые выборки. Сравнение средних популяции с неизвестными стандартными распределениями популяции. Двухвариантные тесты гипотезы: зависимые выборки. Сравнение зависимой и независимой выборок.	Эссе 2
7.	Дисперсионный анализ	Типы дисперсионного анализа. Математическая модель дисперсионного анализа. Принципы и применение. Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ.	Презентация 2
8.	Исследование данных и отношений в экономике и управлении	Методология исследования и обработки данных. Точечные графики. Стволовые и листовые изображения. Показатели положения. Коробочные графики. Перекос. Описание взаимосвязи между двумя переменными. Таблица непредвиденных обстоятельств.	Реферат 2

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование темы	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Ознакомление с курсом, базовые статистические понятия	Что такое статистика? Типы статистики. Типы переменных. Уровни измерения.	Практическое задание 1
2.	Модели распределения в статистике, изучение данных и распределений	Нормальный закон распределения. Абсолютный или относительная плотности распределения. Непараметрические модели распределений. Биномиальное распределение.	Практическое задание 2
3.	Статистические показатели	Устойчивые меры. Робастные оценки. Медиана. Показатели местоположения. Взвешенная средняя. Геометрическая средняя. Дисперсия. Интерпретация и применение стандартного распределения. Среднее и стандартное распределение сгруппированных данных.	Практическое задание 3
4.	Кривая нормального распределения	Распределение Гаусса. Влияние параметров нормального распределения на форму нормальной кривой.	Практическое задание 4
5.	Показатели центра распределения	Метод доверительных интервалов. Семейство распределений равномерной вероятности. Семейство распределения нормальной вероятности. Распределение стандартной нормальной вероятности. Нормальное приближение к Биному. Семейство экспоненциальных распределений.	Практическое задание 5
6.	Тестирование статистических гипотез	Типы статистических гипотез. Типы статистических критериев. Шестишаговая процедура тестирования гипотезы. Односторонний и двусторонний тесты значимости. Тестирование по среднему значению для популяции. Известное стандартное отклонение для популяции. Тестирование для среднего значения популяции: неизвестное стандартное распределение популяции. Двухвариантные тесты гипотезы: независимые выборки. Сравнение средних популяции с неизвестными стандартными распределениями популяции. Двухвариантные тесты гипотезы: зависимые выборки. Сравнение зависимой и независимой выборок.	Практическое задание 6
7.	Дисперсионный анализ	Типы дисперсионного анализа. Ма-	Практическое

		тематическая модель дисперсионного анализа. Принципы и применение. Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ.	задание 7
8.	Исследование данных и отношений в экономике и управлении	Методология исследования и обработки данных. Точечные графики. Стволовые и листовые изображения. Показатели положения. Коробочные графики. Перекос. Описание взаимосвязи между двумя переменными. Таблица непредвиденных обстоятельств.	Практическое задание 8
9.	Методы регрессионного анализа	Цели регрессионного анализа. Математическое определение регрессии. Метод наименьших квадратов (расчёт коэффициентов). Интерпретация параметров регрессии. Тестирование значимости полученного значения. Оценка возможности регрессионного уравнения прогнозировать. Оценка интервала прогнозирования.	Реферат 3, практическое задание 9
10.	Основы языка R	История R. Установка и обновление R. Переменные. Массивы. Фреймы данных. Списки. Программирование в R. Типы дат.	Эссе 3, практическое задание 10
11.	Случайные величины в R	Генерация случайных чисел. Генерация случайных величин. Тесты на случайность.	Коллоквиум 3, практическое задание 11
12.	Графические методы в R	Пакет. Решетка. Условные и сгруппированные участки. Концепция шинглов. Временные ряды.	Презентация 3, практическое задание 12

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
6.	Тестирование статистических гипотез	Лабораторная работа 1
7.	Дисперсионный анализ	Лабораторная работа 2
10.	Основы языка R	Лабораторная работа 3
11.	Случайные величины в R	Лабораторная работа 4

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3

1	<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
2	<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya
3	<i>Подготовка к текущему контролю</i>	Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

3. Образовательные технологии

Коллоквиум – в форме дискуссии, обсуждения изучаемых вопросов и высказывания различных точек зрения, аргументированных с помощью знаний

Реферат - краткий доклад по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты могут являться изложением содержания научной работы, статьи и т. п.

Презентация – передача и представление аудитории вопросов темы с помощью мультимедийных технологий, визуального ряда, сопровождаемого докладом магистранта по выбранной проблематике.

Эссе – прозаическое сочинение-рассуждение небольшого объема со свободной композицией. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Цель эссе состоит в развитии навыков творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей.

При оценивании эссе учитывается самостоятельность работы, владение понятийным аппаратом, ясность и четкость изложения, логика структурирования материала, грамотная аргументация, обоснованность использования примеров.

Практическое задание - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Индивидуальный проект - задание по индивидуальному проекту обеспечивает реальную мотивацию учения, развивает инициативность, настойчивость и чувство ответственности, обучает практическому решению проблем. Проекты могут быть самыми разнообразными по тематике, их результаты всегда конкретны и наглядны.

Лабораторная работа - один из видов самостоятельной практической работы, проводимой учащимися с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Коллоквиумы

Методические указания:

Коллоквиум – одна из возможных форм проверки и оценивания знаний обучающихся. Это одновременно и дискуссия, в ходе которой студенту предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему; и форма контроля; разновидность устного экзамена; массового опроса. Аргументируя и отстаивая свое мнение, учащийся демонстрирует, насколько глубоко и осознанно он усвоил изученный материал, что позволяет преподавателю за короткий срок выяснить уровень знаний всей группы по изученной теме. Коллоквиум оформляется в письменной форме объемом 0,25 стр. ответа на каждый вопрос коллоквиума и использованием источников литературы не старше 5 последних лет (монографии, статьи, учебники, научные статьи).

Коллоквиум 1

1. Что такое статистика?
2. Типы статистики.
3. Типы переменных.
4. Уровни измерения.

Критерии оценки коллоквиумов:

а) оценка «отлично»:

- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;

- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности;
- б) оценка «хорошо»:
 - наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;
 - демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
 - четкое изложение учебного материала;
- в) оценка «удовлетворительно»:
 - наличие несущественных ошибок в ответе, неисправляемых обучающимся;
 - демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе;
 - неструктурированное, нестройное изложение учебного материала при ответе;
- г) оценка «неудовлетворительно»:
 - незнание материала темы или раздела;
 - при ответе возникают серьезные ошибки.

Эссе

Методические указания:

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Эссе позволяет научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы; включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины; выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме; анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей; подробный разбор предложенной темы с развернутыми мнениями; подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т. д.

Эссе 1

1. Нормальный закон распределения.
2. Абсолютный или относительная плотности распределения.
3. Непараметрические модели распределений.
4. Биномиальное распределение.

Критерии оценки эссе:

№ п/п	Критерий	Требования к эссе	Максимальное количество баллов
1.	Знание и понимание теоретического материала	- рассматриваемые понятия определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры; - используемые понятия строго соответствуют	2

		теме; - самостоятельность выполнения работы.	
2.	Анализ и оценка информации	- грамотно применяется категория анализа; - умело используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений; - объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему; - обоснованно интерпретируется текстовая информация; - дается личная оценка проблеме.	4
3.	Построение суждений	- изложение ясное и четкое; - приводимые доказательства логичны; - выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией; - приводятся различные точки зрения и их личная оценка; - общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи.	4

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент – 10.

Презентации

Методические указания:

Презентация — это набор картинок-слайдов на определенную тему, которые хранятся в файле специального формата. На каждом слайде можно содержать произвольную текстовую, графическую или видеoinформацию, анимацию, звук из подготовленного аудиофайла, а так же и записанный с микрофона. Презентации легко создавать с помощью программы MS Power Point.

Требования к презентациям: читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств); отсутствие накопления, четкий порядок во всем; тщательно структурированная информация; наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков; важную информацию (например, выводы, определения, правила и т.д.) нужно подавать большим и выделенным шрифтом и размещать в левом верхнем углу слайда; второстепенную информацию желательно размещать внизу слайда; каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац; главную идею надо выложить в первой строке абзаца; использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно; графика должна органично дополнять текст; объяснение надо размещать как можно ближе к иллюстрациям, с которыми они должны появляться на экране одновременно; инструкции к выполнению задач необходимо тщательно продумать относительно их четкости, лаконичности, однозначности; использовать эмоциональный фон (художественная проза запоминается лучше, чем специальные тексты, а стихи — лучше, чем проза); всю текстовую информацию нужно тщательно проверить на отсутствие орфографических, грамматических и стилистических ошибок.

Производительность подаваемого материала увеличивается, если одновременно задействованы зрительный и слуховой каналы восприятия информации (зарубежные источ-

ники это называют принципом модальности). Поэтому рекомендуется там, где это возможно, использовать для текста и графических изображений звуковое сопровождение.

Презентация 1

1. Устойчивые меры.
2. Робастные оценки.
3. Медиана.
4. Показатели местоположения.
5. Взвешенная средняя.
6. Геометрическая средняя.
7. Дисперсия.
8. Интерпретация и применение стандартного распределения.
9. Среднее и стандартное распределение сгруппированных данных.

Критерии оценки презентации:

№ п/п	Название критерия	Оцениваемые параметры	Баллы
1.	Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела	(1-3)
2.	Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях. Все заключения подтверждены достоверными источниками. Язык изложения материала понятен аудитории. Актуальность, точность и полезность содержания.	(1-3)
3.	Подбор информации для создания презентации	Графические иллюстрации для презентации. Статистика. Диаграммы и графики. Ресурсы Интернет. Примеры Сравнения. Цитаты и т.д.	(1-3)
4.	подача материала презентации	Тематическая последовательность. Структура по принципу «проблема-решение».	(1-3)
5.	Логика и переходы во время проекта – презентации	От вступления к основной части. От одной основной идеи (части) к другой. От одного слайда к другому. Гиперссылки.	(1-3)
6.	Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению. Повторение основных целей и задач выступления. Выводы. Короткое и запоминающееся высказывание в конце.	(1-3)
7.	Дизайн презентации	Шрифт (читаемость). Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков). Элементы анимации.	(1-3)
8.	Техническая часть	Грамматика. Наличие ошибок правописания и опечаток.	(1-3)
9.	Список использованных источников	Наличие .Оформление в соответствии со стандартом.	(1-3)

Количество набранных баллов	Оценка
От 27 баллов до 20 баллов	5 (отлично)
От 19 баллов до 15 баллов	4 (хорошо)
От 14 до 8 баллов	3 (удовлетворительно)
От 7 баллов	2 (неудовлетворительно)

Реферат

Методические указания:

Реферат выполняется письменно, объемом до 5 печатных страниц как краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого источника излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Структура реферата:

Титульный лист.

На отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. Объем введения составляет 1 страница.

Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод; приводится какой-либо цифровой материал, таблица - обязательна ссылка на того автора у кого заимствован данный материал.

Заключение содержит главные выводы и итоги из текста основной части; в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

В списке литературы указывается реально использованная для написания реферата литература.

Реферат 1

1. Распределение Гаусса.
2. Влияние параметров нормального распределения на форму нормальной кривой.

Критерии оценки рефератов:

Оценка «отлично», если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические

ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Практические задания

Методические указания:

По окончании работы над практическим заданием студент должен устно ответить на контрольные вопросы в рамках подготовки к защите выполненного практического задания. В процессе защиты практического задания преподаватель может задать дополнительные вопросы, непосредственно связанные с выполнением данной работы.

Практическое задание предусматривает выполнение работы студентом с использованием ПК. При решении практических заданий может использоваться конспект лекций по теме.

Практическое задание 1

Дайте определение статистики.

Опишите две категории (типы) статистики.

Критерии оценки практического задания:

Оценка	Критерии оценивания
5 баллов	Практическое задание выполнено полностью, в представленном отчете по нему обоснованно получено правильное выполненное практическое задание.
4 балла	Практическое задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
2 балла	Практическое задание выполнены частично.
0 баллов	Практическое задание не выполнено.

Лабораторные работы

Методические указания к лабораторной работе:

Целью лабораторной работы является обучение студентов решению задач статистики с использованием современных методов и автоматизированных систем, прикладных программных пакетов Statistica, SPSS, Excel и R-Studio.

Творческое отношение студентов к написанию лабораторной работы способствует, с одной стороны, закреплению и дальнейшему углублению знаний, полученных в период изучения данной дисциплины, а с другой, - приобретению практических навыков

Выполнение лабораторной работы предполагает использование знаний, полученных при изучении не только данной дисциплины, но и других дисциплин учебного плана. Подготовка лабораторной работы закрепляет и развивает теоретические и специальные знания студента в рассматриваемой области, инициирует их.

Лабораторная работа представляет собой самостоятельное, хотя и небольшое по объему, исследование, которое демонстрирует умения студента обобщать полученные знания.

Лабораторная работа 1

По видео: <https://youtu.be/0Bjf8LKnSOA>

Создайте таблицу «Мужчина и женщина» с данными и проведите проверку гипотез.

Критерии оценки лабораторных работ:

Оценка	Критерии оценивания
5 баллов	Лабораторная работа выполнено полностью, в представленном отчете по ней обоснованно получено правильное выполненное задание.
4 балла	Лабораторная работа выполнена полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
2 балла	Лабораторная работа выполнена частично.
0 баллов	Лабораторная работа не выполнено.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Что такое статистика? Типы статистики.
2. Типы переменных. Уровни измерения.
3. Нормальный закон распределения.
4. Абсолютный или относительная плотности распределения.
5. Непараметрические модели распределений. Биномиальное распределение.
6. Устойчивые меры. Робастные оценки.
7. Медиана. Показатели местоположения.
8. Взвешенная средняя. Геометрическая средняя.
9. Дисперсия. Интерпретация и применение стандартного распределения.
10. Среднее и стандартное распределение сгруппированных данных.
11. Распределение Гаусса.
12. Влияние параметров нормального распределения на форму нормальной кривой.
13. Метод доверительных интервалов.
14. Семейство распределений равномерной вероятности.
15. Семейство распределения нормальной вероятности.
16. Распределение стандартной нормальной вероятности.
17. Нормальное приближение к Биному.
18. Семейство экспоненциальных распределений.
19. Типы статистических гипотез. Типы статистических критериев.
20. Шести-шаговая процедура тестирования гипотезы.
21. Односторонний и двусторонний тесты значимости.
22. Тестирование по среднему значению для популяции.
23. Известное стандартное отклонение для популяции.
24. Тестирование для среднего значения популяции: неизвестное стандартное распределение популяции.
25. Двух-вариантные тесты гипотезы: независимые выборки.
26. Сравнение средних популяции с неизвестными стандартными распределениями популяции.

27. Двух вариантные тесты гипотезы: зависимые выборки. Сравнение зависимой и независимой выборок.
28. Типы дисперсионного анализа.
29. Математическая модель дисперсионного анализа.
30. Принципы и применение.
31. Однофакторный дисперсионный анализ.
32. Многофакторный дисперсионный анализ.
33. Методология исследования и обработки данных.
34. Точечные графики. Стволовые и листовые изображения. Показатели положения. Коробочные графики. Перекос.
35. Описание взаимосвязи между двумя переменными.
36. Таблица непредвиденных обстоятельств.
37. Цели регрессионного анализа.
38. Математическое определение регрессии.
39. Метод наименьших квадратов (расчёт коэффициентов).
40. Интерпретация параметров регрессии.
41. Тестирование значимости полученного значения.
42. Оценка возможности регрессионного уравнения прогнозировать.
43. Оценка интервала прогнозирования.
44. История R.
45. Установка и обновление R. Переменные. Массивы. Фреймы данных. Списки.
46. Программирование в R. Типы дат.
47. Генерация случайных чисел в R.
48. Генерация случайных величин в R. Тесты на случайность.
49. Пакет. Решетка. Условные и сгруппированные участки в R.
50. Концепция шинглов. Временные ряды в R.

Критерии оценки вопросов билета:

Отлично	Студент логично, четко, грамотно, ориентируясь в теориях, концепциях и направлениях по теме, ответил на все вопросы билета. Также логично и грамотно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.
Хорошо	Студент в ответах по билету допускает непринципиальные неточности или принципиальные ошибки, которые сам же исправляет. На дополнительные вопросы преподавателя, отвечает с непринципиальными ошибками.
Удовлетворительно	Студент в ответах по билету допускает непринципиальные неточности или принципиальные ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя. На дополнительные вопросы отвечает с принципиальными ошибками. Студент в ответах по билету допускает принципиальные ошибки, которые с трудом исправляет с помощью преподавателя. На дополнительных вопросах допускает грубые ошибки.
Неудовлетворительно	Студент в ответах по билету допускает грубые ошибки, которые не может исправить, даже при наводящих вопросах преподавателя. На дополнительные вопросы преподавателя не может ответить.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

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

5.1 Основная литература:

1. Basic elements of computational statistics / Wolfgang Karl Härdle, Ostap Okhrin, Yarema Okhrin. - [Germany]: Springer, 2017. - xxi, 305 p., incl. index. - Bibliogr.: p.297-301. - ISBN 978-3-319-55335-1: 7621 p.

5.2 Дополнительная литература:

1. *Bluman, Allan G.* Elementary Statistics: A step by step approach / Allan G. Bluman. - 2nd ed. - Dubuque, IA, [et al.]: WCB Wm. C. Brown Publishers, 1995. - 684 pp., incl. index: ill. - ISBN 0697314782.

2. *Hanke, John E.* Sas Guide =: For Use With Understanding Business Statistics / John E. Hanke, A. G. Reitsch; prepared by S. Srinivasan. - Homewood; Boston: Irwin, 1992. - 107 p. - ISBN 0256109702.

3. *Lind, Douglas A.* Statistical techniques in business and economics / Douglas A. Lind, William G. Marchal, Samuel A. Wathen. - 16th ed.; This International student edition is for use outside the U.S. - New York: McGraw-Hill Education, 2015. - xxx, 830 pp., + Key formulas: ill. - ISBN 9781259095641: 11136.45.

5.3. Периодические издания:

1. Journal of Statistical Software <https://www.jstatsoft.org/index>.

2. Pakistan Journal of Statistics and Operation Research
<http://www.pjsor.com/index.php/pjsor>

3. Open Journal of Statistics <https://www.scirp.org/journal/OJS/>.

4. Journal of Official Statistics <https://content.sciendo.com/view/journals/jos/jos-overview.xml>.

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

1. Росстат <http://www.gks.ru>

2. Евростат <https://ec.europa.eu/eurostat>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студент может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

- систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
- добросовестное выполнение заданий преподавателя на практических занятиях;
- выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе;
- взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности;
- разработка предложений преподавателю в части доработки и совершенствования учебного курса;
- самостоятельное изучение дополнительных инструментов в электронном бизнесе, понимание взаимосвязей показателей.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Для успешного освоения дисциплины студент использует такие программы как MS Word, MS Excel. Результаты представляет в MS Power Point.
2. SPSS Statistics – Математический пакет (IBM).
3. Statistica Advanced + QC v.10 – Расширенный математический пакет с дополнениями (StatSoft). Артикул правообладателя STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows Ru STATISTICA Advanced + QC for Windows (STATISTICA Base + Advanced Linear/Non-Linear Models + Multivariate Exploratory Techniques + QC Charts + Experimental Design + Process Analysis + Power Analysis).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. *Scopus* <http://www.scopus.com>
2. *Web of Science* <http://webofscience.com> ФГБУ «ГПНТБ России»
3. *Архивы научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН.* <http://archive.neicon.ru>
4. *Базы данных компании «Ист Вью Информейшн Сервисиз, Инк»*
<http://dlib.eastview.com>
5. *БД издательства SpringerNature* <http://npg.com>, <http://link.springer.com>,
<http://www.springerprotocols.com>, <http://materials.springer.com>,
<http://link.springer.com/search?facet-content-type=%22ReferenceWork%22>, <http://zbmath.org>

6. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
7. НЭБ eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru/>
8. СПС Консультант Плюс ООО «Фактор Плюс»
9. ЭБД компании EBSCO Publishing <http://search.ebscohost.com>
10. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
11. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://www.znanium.com/>
12. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
13. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
14. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
15. Электронная библиотека [grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru) www.grebennikon.ru
16. Электронные издания компании «Ист Вью Информейшн Сервисиз, Инк»
<http://dlib.eastview.com>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Занятия лекционного типа	Аудитории, укомплектованные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и прикладным программным обеспечением (Microsoft Office). Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, 4033Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5045Л, 5046Л
2.	Занятия семинарского типа	Аудитории А208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, а также аудитории, укомплектованные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и прикладным программным обеспечением (Microsoft Office). Ауд., 2026Л, 2027Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 5043Л, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н
3.	Лабораторные занятия	Лаборатории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Рабочие места, подключены к локальной сети факультета, имеют доступ к глобальной сети Интернет. Ауд. 201Н, 202Н, 203Н, А203Н, 205А
4.	Групповые и индивидуальные консультации	Кафедра маркетинга и торгового дела (ауд. 223, 224, 230, 236, 206А, 205Н, 218Н), ауд. А208Н
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории, укомплектованные презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и прикладным программным обеспечением (Microsoft Office). Ауд. 520А, 207Н, 208Н, 209Н, 212Н, 214Н, 201А, 205А, А208Н, 202А, 210Н, 216Н, 513А, 514А, 515А, 516А, 2026Л, 2027Л, 4033Л, 4034Л, 4035Л, 4036Л, 4038Л, 4039Л, 5040Л, 5041Л, 5042Л, 5043Л, 5045Л, 5046Л, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н
6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Ауд. 213А, 218А, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н