

Рабочая программа дисциплины

Основы статистики

Закреплена за подразделением Кафедра промышленного менеджмента

Направление подготовки 01.03.05 СТАТИСТИКА

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288

в том числе:

аудиторные занятия 119

самостоятельная работа 115

часов на контроль 54

Формы контроля:

экзамен 4

зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	34	34	51	51
Практические	17	17	51	51	68	68
Итого ауд.	34	34	85	85	119	119
Контактная работа	34	34	85	85	119	119
Сам. работа	74	74	41	41	115	115
В том числе сам. работа в рамках ФОС						
Часы на контроль			54	54	54	54
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):

-, *ст.преп., Богачев Андрей Сергеевич*

Рабочая программа дисциплины

Основы статистики

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС, приказ № 796 о.в. от 10.12.2025.

Составлена на основании учебного плана:

01.03.05 СТАТИСТИКА, 01.03.05-БСТ-26.plx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 20.11.2025, протокол № 9-25.

Утверждена в составе ОПОП ВО:

01.03.05 СТАТИСТИКА, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 20.11.2025, протокол № 9-25.

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра промышленного менеджмента

Протокол от 21.01.2025 г., №5.

Руководитель подразделения Костюхин Юрий Юрьевич, д.э.н., доцент.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Цель дисциплины - овладение навыками обработки данных как части процесса выработки обоснованных стратегических решений.
1.2	Основные задачи:
1.3	1) обладать навыками планирования исследования, а именно составлением подробного плана сбора данных, обработки, анализа и интерпретации полученных результатов для оценки социально-экономических явлений и процессов на макро- и микроэкономическом уровнях;
1.4	2) изучение актуальных методов сбора, обработки, анализа и интерпретации полученных результатов для оценки социально-экономических явлений и процессов на макро- и микроэкономическом уровнях;
1.5	3) использование базовых знаний и умений использования информационных технологий (Приложения Excel) в решении статистических задач;
1.6	2) рассматривать набор данных с разных точек зрения, описания и обобщения данных, проводить оценочные процедуры и расчёт обобщающих показателей, их интерпретацию и графическую иллюстрацию;
1.7	3) описывать и понимать взаимосвязь между данными;
1.8	4) прогнозировать и предсказывать неизвестные параметры;
1.9	5) основываясь на взаимосвязи данных уметь регулировать и управлять процессом;
1.10	6) на основе данных уметь проводить проверку статистических гипотез, для выбора одной из различных возможностей при решении вопроса в неопределенной ситуации.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Финансовая математика
2.1.2	Теория вероятности и математическая статистика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Принятие решений на основе данных
2.2.2	Статистические методы прогнозирования
2.2.3	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.4	Теория и практика статистического эксперимента
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Параметрическая статистика
2.2.7	Теория игр
2.2.8	Статистический анализ поведенческих данных

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ОПК-1: Способен осуществлять статистическое наблюдение с использованием стандартных методик и технических средств, включая формирование выборочной совокупности и подготовку статистического инструментария	
Знать:	
ОПК-1-31 Формы, виды и способы статистического наблюдения; основы выборочного метода, виды и способы формирования выборочной совокупности; требования к статистическому инструментарии.	
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 стандартных компьютерных программ	
Знать:	
ОПК-2-31 Методы сводки и группировки данных; виды абсолютных и относительных величин; сущность и методы расчета средних величин и показателей вариации; принципы построения и анализа рядов распределения.	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
УК-1-31 Источники статистической информации (Росстат, ведомственная статистика, международные организации, данные компаний).	
Принципы системного подхода в статистике (рассмотрение изучаемого объекта как системы взаимосвязанных элементов).	

Методы критической оценки надежности и достоверности данных.
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Знать:
УК-2-31 Навыками критического анализа данных на предмет полноты, актуальности и непротиворечивости.
Методами синтеза разрозненной информации в единый аналитический отчет.
Системным мышлением при постановке и решении статистических задач.
ОПК-1: Способен осуществлять статистическое наблюдение с использованием стандартных методик и технических средств, включая формирование выборочной совокупности и подготовку статистического инструментария
Уметь:
ОПК-1-У1 Разрабатывать план статистического наблюдения; рассчитывать необходимый объем выборки и осуществлять отбор единиц; составлять анкеты и формы для сбора данных.
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 стандартных компьютерных программ
Уметь:
ОПК-2-У1 Проводить группировку данных; рассчитывать абсолютные, относительные и средние показатели; вычислять показатели вариации (дисперсию, стандартное отклонение); строить сводные таблицы.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1-У1 Осуществлять поиск необходимой статистической информации в открытых источниках.
Применять системный подход для декомпозиции исследуемой проблемы на задачи, решаемые статистическими методами.
Синтезировать информацию из различных источников для формирования целостного представления об объекте исследования.
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Уметь:
УК-2-У1 Трансформировать практическую проблему в конкретную статистическую задачу.
Выбирать адекватный статистический метод для решения поставленной задачи с учетом имеющихся данных и ресурсов.
Формулировать обоснованные выводы и практические рекомендации на основе интерпретации полученных статистических результатов.
ОПК-1: Способен осуществлять статистическое наблюдение с использованием стандартных методик и технических средств, включая формирование выборочной совокупности и подготовку статистического инструментария
Владеть:
ОПК-1-В1 Методами организации и проведения статистического наблюдения; техниками формирования репрезентативной выборки; навыками сбора первичной статистической информации.
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 стандартных компьютерных программ
Владеть:
ОПК-2-В1 Навыками обработки и систематизации первичных данных с использованием ПО (MS Excel); методами расчета обобщающих статистических показателей; техниками представления данных в виде таблиц и графиков.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В1 Навыками критического анализа данных на предмет полноты, актуальности и непротиворечивости.
Методами синтеза разрозненной информации в единый аналитический отчет.

Системным мышлением при постановке и решении статистических задач.
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения
Владеть:
УК-2-В1 Навыками постановки цели и определения круга задач для проведения статистического анализа.
Методами выбора оптимального способа анализа данных.
Навыками аргументации и обоснования принимаемых решений с использованием результатов статистических расчетов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение в статистику							
1.1	Предмет, метод и задачи статистики. Этапы статистического исследования /Лек/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
1.2	Основные понятия: генеральная совокупность, выборка, признаки, шкалы измерений. /Лек/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
1.3	Применение системного подхода для постановки статистической задачи. Определение объекта, предмета, цели и задач исследования. /Пр/	3	8	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
1.4	Закрепление материала пройденного модуля. Выполнение КМ и РМ /Ср/	3	38	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1		КМ1	Р1
	Раздел 2. Сбор и обобщение данных							
2.1	Статистическое наблюдение. Выборочный метод, виды и способы отбора. /Лек/	3	5	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			

2.2	Расчет ошибок выборки и определение необходимого объема выборки. /Пр/	3	5	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
2.3	Сводка и группировка статистических данных. Виды группировок. /Лек/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
2.4	Построение рядов распределения. Графическое представление данных (полигон, гистограмма, кумулята). /Пр/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1		КМ2	Р2
2.5	Закрепление материала пройденного модуля. Выполнение КМ и РМ /Ср/	3	36	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1		КМ3	
	Раздел 3. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
3.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	3	0	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
3.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	3	0	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
	Раздел 4. Описательная статистика							

4.1	Группировка данных. Методы преобразования исходных данных. Построение гистограмм и интерпретация полученных графиков. /Лек/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
4.2	Расчет и интерпретация обобщающих показателей. Построение и чтение блочных диаграмм. /Лек/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
4.3	Проверка на нормальность распределения малых выборок. /Лек/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1		КМ4	
4.4	Построение гистограмм и блочных диаграмм в Excel. Проведение проверки на выбросы. /Пр/	4	8	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
4.5	Оценка нормальности распределения малых выборок с помощью Q-Q графиков, по коэффициенту вариации, по критерию среднего абсолютного отклонения, по размаху варьирования, с помощью показателей асимметрии и эксцесса. /Пр/	4	8	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
4.6	Самостоятельная работа студента по подготовке и выполнению тестирования и домашнего задания в рамках модуля. /Ср/	4	16	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			Р3
	Раздел 5. Регрессия и временные ряды							

5.1	Исследование взаимосвязи с помощью диаграмм рассеяния и корреляции. Корреляция и регрессия: измерение и прогнозирование взаимосвязи. Расчет коэффициентов корреляции методами Спирмена, Кендалла, Фехнера и Пирсона. /Лек/	4	20	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
5.2	Множественная регрессия: прогнозирование одного фактора на основе нескольких других. Анализ на мультиколлинеарность. Сравнение стандартизованных коэффициентов регрессии. /Лек/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1		КМ6	
5.3	Прогнозирование с помощью анализа временных рядов. Определение типа колеблемости. /Лек/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
5.4	Исследование взаимосвязи с помощью диаграмм рассеяния и корреляции в Excel. Расчет коэффициентов корреляции методами Спирмена, Кендалла, Фехнера и Пирсона. /Пр/	4	11	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
5.5	Множественный регрессионный анализ в Excel. /Пр/	4	8	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-2-В1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
5.6	Прогнозирование с помощью анализа временных рядов в Excel. /Пр/	4	16	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-2-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1		КМ5	Р4
5.7	Самостоятельная работа студента по подготовке и выполнению тестирований и домашних заданий в рамках модуля. /Ср/	4	25	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-2-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			

	Раздел 6. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
6.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	4	0	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-2-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			
6.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	4	0	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-1-31 ОПК-2-В1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Тест №1. Гистограммы	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Задание 1. Выполните группировку с равными интервалами по заданному признаку. Определите, какая из представленных гистограмм соответствует заданному набору данных. Задание 2. Определите, какая из представленных блочных гистограмм соответствует исходному набору данных. Определите с помощью коэффициента вариации возможность проверки на нормальность распределения выборки. Задание 3. Определите, какой из представленных Q-Q графиков соответствует исходному набору данных. Определите с помощью Q- Q графика, критерия среднего абсолютного отклонения, проверки по размаху варьирования и проверки с помощью показателей асимметрии и эксцесса нормальность распределения исходных данных при учете подтверждения гипотезы о нормальности распределения с помощью коэффициента вариации.
КМ2	Контроль 1	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Задание 1. Постройте гистограмму, блочную диаграмму и сделайте вывод о характере распределения. Задание 2. Определите среднее значение, медиану, квартили и моду по представленным значениям распределения данных. Сделайте вывод о характере распределения.
КМ3	Тест №2. Обобщающие показатели	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Задание 1. По интервальному ряду определите требуемые параметры: среднее значение, моду, медиану, верхний и нижний квартили, коэффициент вариации. Определите форму распределения данных. Задание 2. Определите, чему равна мода гистограммы, если известен размах и минимальное (или максимальное) значение.
КМ4	Тест №3. Корреляция + колеблемость	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Задание 1. Оцените тесноту связи между двумя показателями с помощью коэффициентов корреляции Фехнера, Спирмена, Кендалла и Пирсона. Задание 2. Исследуйте колеблемость ряда данных. Укажите количество поворотных точек, какой тип колеблемости присущ исходному ряду и чему равен коэффициент колеблемости. Задание 3. Определите тип связи по заданным диаграммам рассеяния.

КМ5	Тест №4. Изучение взаимосвязи данных и прогнозирование	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Тестирование состоит из трех заданий. Задание 1 - Осуществить анализ на мультиколлинеарность и отметить показатели, которые целесообразно использовать в множественной регрессионной модели. Задание 2 - Осуществить регрессионный анализ. Составить уравнение регрессии. Рассчитать по нему результат по заданным параметрам (сделать прогноз). Определить какой из показателей оказывает наибольшее влияние на результат (посчитать стандартизированные коэффициенты корреляции). Задание 3 - Осуществить анализ временного ряда и спрогнозировать показатель на будущий год.
КМ6	Контроль 2	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Задание 1. По гистограмме определите среднее значение, медиану, квартили и моду, если заданы размах и минимальное (или максимальное) значение. Задание 2. По заданным исходным данным оцените тесноту связи между двумя показателями с помощью (2 из 4): - коэффициента Фехнера; - коэффициента Кендалла; - коэффициента Спирмена; - коэффициента Пирсона. Задание 3. Осуществите анализ на мультиколлинеарность и отметьте показатели, которые целесообразно использовать в множественной регрессионной модели. Задание 4. По заданным исходным данным и уравнению тренда определите: - тип колеблемости показателя; - показатель устойчивости тенденции; - коэффициент колеблемости. Задание 5. Сделайте вывод о характере распределения по критерию среднего абсолютного отклонения (или с помощью размаха варьирования).

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Задание 1. Формирование исходной выборки. Расчет параметров описательной статистики.	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	Необходимо отобрать ЧЕТЫРЕ макроэкономических показателя за период с 1995 по 2020 года по одной из стран. Первое, что необходимо сделать - это определить наличие выбросов. Затем построить гистограмму и блочную гистограмму. Имейте ввиду, что выборку в отдельных случаях нужно будет преобразовывать. Все преобразования должны быть обоснованы. Второе - определить форму распределения. Т.к. выборка малая, то необходимо построить график квантилей, а также проверить гипотезу о нормальности распределения с помощью проверки по коэффициенту вариации, по размаху, по критерию среднего абсолютного отклонения, с помощью показателей асимметрии и эксцесса. В качестве отчета о выполнении домашнего задания необходимо прикрепить Excel-евский файл, где наглядно будут представлены вычисления и построение графиков, а также оформленный .doc-овский файл, оформленный как первая часть курсовой работы, с описанием показателей и выводами по каждому графику и показателю.

P2	Задание 2. Изучение взаимосвязи данных.	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	<p>Описание взаимосвязи между данными: задача описать взаимосвязь между выбранным в качестве ключевого показателя и другими тремя показателями (иными словами, рассчитать коэффициенты корреляции). При этом, выбирать ключевой показатель таким образом, чтобы хотя бы с одним из иных показателей наблюдалась линейная связь. Для линейной связи необходимо отразить расчет коэффициента Пирсона (если есть несколько линейных связей, то для остальных можно посчитать в Excel), для нелинейных связей - коэффициент или Кендалла, или Спирмена.</p> <p>Для каждой из анализируемых пар (3 штуки) необходимо построить диаграмму рассеяния и сделать вывод о типе распределения данных.</p> <p>В качестве отчета о выполнении домашнего задания необходимо прикрепить Excel-евский файл, где наглядно будут представлены вычисления и построение графиков, а также оформленный .doc-овский файл, оформленный как вторая часть курсовой работы, с описанием показателей и выводами по каждому графику и показателю.</p>
P3	Задание 3. Множественный регрессионный анализ.	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	<p>Необходимо осуществить прогнозирование единственной переменной Y на основании трех переменных X. При этом первым этапом является анализ на мультиколлинеарность, затем оставшиеся показатели подвергаются регрессионному анализу, где необходимо доказать значимость модели и выделить "полезные" переменные. Показатели прошедшие два этапа отсеивания подвергаются итоговому регрессионному анализу. Финальным этапом задания является выведение уравнения множественной регрессии. (Если ни один из показателей не прошел после отсеивания - необходимо изменить Y).</p> <p>В качестве отчета о выполнении домашнего задания необходимо прикрепить Excel-евский файл, где наглядно будут представлены вычисления, а также оформленный .doc-овский файл, как третья часть курсовой работы, с описанием показателей и выводами по каждой таблице и показателю. Отдельное внимание уделите интерпретации коэффициентов перед X-ами и на константу в полученном уравнении, а также коэффициенту детерминации и стандартной ошибке.</p> <p>В случае, если в уравнение попали 2 и более переменных, то необходимо определить какие переменные оказывают большее влияние (сравнить стандартизованные коэффициенты корреляции).</p>
P4	Задание 4. Анализ временных рядов.	ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1	<p>Первая часть задания заключается в нахождении прогнозных значений за 2021 и 2022 года. Анализ временного ряда необходимо осуществить только для одного из четырех показателей.</p> <p>Вторая часть задания - определение типа колеблемости для каждого из четырех показателей, а также их коэффициентов колеблемости. Оцените устойчивость тенденции с помощью коэффициента Спирмена. Сделайте выводы.</p> <p>В качестве отчета о выполнении домашнего задания необходимо прикрепить Excel-евский файл, где наглядно будут представлены вычисления, а также оформленный .doc-овский файл, как четвертая часть курсовой работы, с выводами по каждой таблице и показателю.</p>
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)			
По дисциплине проводится письменный экзамен длительностью 3 часа. Варианты экзаменационных билетов представлены в приложении.			

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

В рамках изучения дисциплины выполняются три контроля, пять тестирований и пять заданий, за каждое из заданий можно получить следующие баллы:

Контроль 1 - 5
 Контроль 2 - 12
 Контроль 3 - 8
 Тест №1 - 10
 Тест №2 - 5
 Тест №3 - 8
 Тест №4 - 9
 Тест №5 - 8
 Задание 1 - 10
 Задание 2 - 5
 Задание 3 - 5
 Задание 4 - 7
 Задание 5 - 8

Таким образом в течение семестра студент может набрать 100 баллов. Экзамен оценивается в 20 баллов. Затем оценка выставляется путем сопоставления набранного балла за семестр и набранного балла за экзамен согласно следующей методике:

Балл за семестр больше 90, балл за экзамен больше 18 - оценка "отлично"
 Балл за семестр больше 70, балл за экзамен больше 18 - оценка "отлично"
 Балл за семестр больше 50, балл за экзамен больше 18 - оценка "хорошо"

Балл за семестр больше 90, балл за экзамен больше 14 - оценка "отлично"
 Балл за семестр больше 60, балл за экзамен больше 14 - оценка "хорошо"
 Балл за семестр больше 50, балл за экзамен больше 14 - оценка "удовлетворительно"

Балл за семестр больше 90, балл за экзамен больше 10 - оценка "отлично"
 Балл за семестр больше 60, балл за экзамен больше 10 - оценка "хорошо"
 Балл за семестр больше 50, балл за экзамен больше 10 - оценка "удовлетворительно"

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе суммарного количества баллов, набранных студентом в течение семестра.

«Зачтено» выставляется студенту, набравшему 51 балл и более. Это означает, что студент:

- Продemonстрировал знание и понимание основного теоретического материала.
- Показал способность применять полученные знания для решения практических задач, предусмотренных программой.
- Успешно выполнил минимально необходимый объем контрольных и практических работ.

- В целом способен дать связный ответ по основным темам курса, даже если при этом допускает отдельные неточности.
 «Не зачтено» выставляется студенту, набравшему 50 баллов и менее. Это означает, что студент:

- Имеет существенные пробелы в знании основного материала.
- Не способен применять теоретические знания на практике.
- Не выполнил установленный программой минимум контрольных мероприятий.
- Демонстрирует фрагментарные знания и не может дать удовлетворительный ответ на ключевые вопросы по темам дисциплины.

Оценка за зачет выставляется по итогам выполнения контрольных работ и успеваемости на практических занятиях в течение семестра на основе рейтинга, рассчитанного в системе LMS Moodle.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Ларионова Ирина Александровна	Статистика (N 1465): Метод. указания по выполнению дом. работ	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1998
Л1.2	Ларионова Ирина Александровна	Статистика: Сборник задач для студ. спец. 060800, 351300 и 351400	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2002
Л1.3	Ларионова Ирина Александровна	Статистика (N 2740): практика	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.4	Ларионова Ирина Александровна	Статистика. Введение в регрессионный анализ. Временные ряды (N 2466): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	LMS MISIS		https://lk.misis.ru/ru/	
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1	WinRAR			
П.2	MS Teams			
П.3	Microsoft Office			
П.4	LMS Moodle			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И.1	1. Федеральная служба государственной статистики Росстат: https://rosstat.gov.ru/			
И.2	2. Единая государственная статистика ООН (UN Data): https://data.un.org/			
И.3	3. Международный статистический институт (ISI): https://www.isi-web.org/			
И.4	4. OECD Statistics: https://stats.oecd.org/			
И.5	5. The World Bank Open Data: https://data.worldbank.org/			
И.6	6. Eurostat - Статистическое бюро Евросоюза: https://ec.europa.eu/eurostat/			
И.7	7. Google Ngram Viewer - Корпус текстов для лингвистического анализа: https://books.google.com/ngrams			
И.8	8. Kaggle - Открытые наборы данных для анализа: https://www.kaggle.com/datasets			
И.9	9. Quandl - Финансовые и экономические данные: https://www.quandl.com/			
И.10	10. Statista - Статистические исследования и базы данных: https://www.statista.com/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-1102	Компьютерный класс	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт). Цифровой флипчарт (передвижной).
Б-1104	Компьютерный класс	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, Телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт).
Б-1117	Учебная аудитория	Комплект учебной мебели на 42 рабочих мест, 1 компьютер для преподавателя, проектор + мультимедийный экран, 1 маркерная доска
Б-1134	Учебная аудитория (лекторий)	Комплект учебной мебели на 128 рабочих мест, проектор, экран, 1 Цифровой флипчарт (передвижной).
Читальный зал № 3 (Б)	Аудитория для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели на 30 рабочих мест, моноблоки для студентов (20 шт.), 1 маркерная доска, телевизор для презентаций, рабочее место для преподавателя с моноблоком (1 шт). Цифровой флипчарт (передвижной).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
<p>1. Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентационной программы PowerPoint.</p> <p>2. Практические занятия проводятся с использованием кейсовых ситуаций.</p> <p>3. Текущий контроль, контрольные работы и зачет проводятся на основе использования специальных компьютерных программ тестирования знаний навыков и умений студентов.</p> <p>4. Для самостоятельной работы и текущего контроля в системе «смешанного обучения» студенты используют специальные базы данных (электронные учебники) в среде LMS Moodle по разработанным траекториям.</p> <p>5. Консультации по курсу проводятся с использованием e-mail и среды LMS Moodle</p> <p>6. Текущий контроль проводится в электронной форме на компьютерах в центре тестирования кафедры.</p> <p>7. Нормативно-правовые акты по вопросам, затрагиваемым при изучении дисциплины размещены на сайте Консультант Плюс http://www.consultant.ru/</p>