

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.04.2023 12:30:53

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Анализ данных и аналитика в принятии решений

Закреплена за подразделением

Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 5

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Баздарева Зинаида Валентиновна

Рабочая программа

Анализ данных и аналитика в принятии решений

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, 09.03.03-БПИ-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством

Протокол от г., №

Руководитель подразделения д.т.н., доц. Пятецкий Валерий Ефимович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	формирование знаний методологических основ организации сбора, обработки и представления данных, анализа и интерпретации результатов;
1.2	сущности статистического метода и его применения к изучению социально-экономических явлений, их прогнозированию,
1.3	формирование знаний методологических основ и методике построения и применения эконометрических моделей для анализа состояния и для оценки закономерностей развития экономических систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами
1.4	овладение методологией и методикой построения и применения эконометрических моделей, как для анализа состояния, так и для оценки закономерностей развития экономических систем
1.5	изучение наиболее типичных моделей и получение навыков практической работы с ними
1.6	подготовка специалистов к профессиональной работе как в ИТ-компаниях, занятых разработкой и внедрением информационных бизнес-приложений; так и на любых предприятиях и в организациях, на должностях, требующих высшего образования и успешного решения практических, прикладных задач управления производством и бизнесом

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Алгоритмы дискретной математики	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Комбинаторика и теория графов	
2.1.4	Технологии программирования	
2.1.5	Физика	
2.1.6	Инженерная компьютерная графика	
2.1.7	Основы дискретной математики	
2.1.8	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.9	Программирование и алгоритмизация	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	3D-визуализация	
2.2.2	3D-моделирование и визуализация для мета-пространств	
2.2.3	CMF-Дизайн	
2.2.4	Автоматизация моделирования физических процессов	
2.2.5	Архитектура Big Data систем	
2.2.6	Веб-разработка на Python	
2.2.7	Геометрическое моделирование и научная визуализация	
2.2.8	ДНК бренда	
2.2.9	Инженерное 3D-моделирование, ч.2	
2.2.10	Информационное обеспечение дизайн-проектирования	
2.2.11	Корпоративные системы электронного документооборота (СЭД) и управление контентом (ЕСМ)	
2.2.12	Логистические системы и управление цепочками поставок (SCM)	
2.2.13	Макетирование	
2.2.14	Организация инновационного строительного производства	
2.2.15	Основы Unity и Unreal Engine	
2.2.16	Основы виртуализации	
2.2.17	Основы устойчивого дизайна	
2.2.18	Основы цифрового проектирования строительства	
2.2.19	Практика управления бизнес-процессами предприятия	
2.2.20	Практикум по разработке мобильных и Web приложений	
2.2.21	Проектирование визуальных коммуникаций	
2.2.22	Проектирование, управление разработкой и внедрением информационных систем	
2.2.23	Разработка приложений с распределённой архитектурой	
2.2.24	Системы управления эффективностью, качеством и стратегией развития бизнеса на предприятии	

2.2.25	Территориальное планирование
2.2.26	Художественная обработка материалов
2.2.27	Цветоведение и колористика
2.2.28	Шрифты и визуальные коммуникации
2.2.29	Эргономика
2.2.30	3Д-моделирование и визуализация для мета-вселенных
2.2.31	Автоматизация конструкторского проектирования
2.2.32	Анализ данных
2.2.33	Анимация
2.2.34	Инженерное 3Д-моделирование, ч.3
2.2.35	Интерактивные приложения и виртуальная реальность
2.2.36	Интерактивные приложения и виртуальная реальность
2.2.37	Информационные системы управления финансами, бюджетированием и ФХД предприятия
2.2.38	Моушн-графика и бизнес-презентации
2.2.39	Основы DevOps
2.2.40	Роботизация бизнес-процессов (RPA)
2.2.41	Трехмерное моделирование и анимация
2.2.42	Управление исполнением бизнес-процессов (BPM)
2.2.43	Управление человеческими ресурсами (HR), взаимоотношения с клиентами (CRM) и поставщиками (SRM)
2.2.44	Фотографика
2.2.45	Инженерное 3Д-моделирование, ч.4
2.2.46	Инфографика
2.2.47	Информационные системы управления активами
2.2.48	Коммуникационные системы зданий и сооружений
2.2.49	Компьютерное зрение в мобильных приложениях
2.2.50	Основы VR/AR- проектирования
2.2.51	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.52	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.53	Психология творчества
2.2.54	Разработка роботизированных решений
2.2.55	Сетевые модели в инженерных задачах
2.2.56	Системы имитационного моделирования бизнес-процессов

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

Знать:

ПК-2-31 экспертные методы прогнозирования в экономических системах, на предприятиях,

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1-32 применяемые ранее математические модели для описания взаимосвязей между исследуемыми переменными

ОПК-1-31 методику организации сбора информации

ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств

Уметь:

ПК-2-У2 применять аппарат обработки информации и критически относиться к полученным в анализе результатам

ПК-2-У1 решать задачи каждого этапа эконометрического исследования и моделирования

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Уметь:
ОПК-1-У1 применять основные определения и понятия анализа данных и эконометрики,
ОПК-1-У2 применять методы сбора информации;
ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств
Владеть:
ПК-2-В2 самостоятельной работы и работы в команде при проведении анализа информации моделирования, анализа и организации экспериментальных исследований для решения проблем в профессиональной области
ПК-2-В1 применения пакетов прикладных программ на персональных компьютерах для проведения анализа данных
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-1-В1 пользования методиками проведения эконометрических исследований;
ОПК-1-В2 эконометрического моделирования с целью прогнозирования требующихся экономических и организационных показателей для выработки и принятия аргументированных управленческих решений
ОПК-1-В3 практическими навыками применения пакетов прикладных программ на персональных компьютерах для проведения анализа данных и эконометрических расчётов

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. Раздел 1. Введение в анализ данных. Методы систематизации, обработки и анализа статистической информации							
1.1	Основные понятия дисциплины. Методы систематизации, обработки и анализа статистической информации. Выборка данных, ее характеристики, гипотезы о распределении. Доверительный интервал. Корреляция /Лек/	5	3	ОПК-1-31	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э2			
1.2	Оценка основных показателей выборки, табличное и графическое представление данных, их содержательная интерпретация. Ковариация, дисперсия и корреляция /Пр/	5	3	ОПК-1-У1 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1	Л1.1 Э2			P1,P2,P3
1.3	Введение в анализ данных. Оценка средних значений и показателей разброса данных, индексный метод /Ср/	5	15	ОПК-1-У1 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2	Л1.3			
	Раздел 2. Раздел 2. Модели парной и множественной регрессии							

2.1	Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов (МНК). Некоторые непараметрические и робастные методы оценивания параметров. Линейная модель множественной регрессии. Показатели качества регрессии; свойства оценок мнк. /Лек/	5	8	ОПК-1-31 ОПК-1-32	Л1.2 Э1			
2.2	Построение и анализ модели парной линейной регрессии. Линейные и нелинейные модели. Анализ статистических данных и построение модели множественной регрессии в среде /Пр/	5	8	ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-У2	Л1.2Л2.1 Э2		КМ3	Р2,Р3,Р4
2.3	Построение и анализ модели парной и множественной линейной регрессии. Нелинейные модели. Гетероскедастичность данных, лаговые переменные /Ср/	5	26	ОПК-1-У1 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ПК-2-У1	Л2.3			
	Раздел 3. Раздел 3. Системы регрессионных уравнений							
3.1	Системы регрессионных уравнений в экономике и управлении /Лек/	5	2	ОПК-1-32 ПК-2-31	Л1.2 Э3			
3.2	Системы регрессионных уравнений в управлении и экономике и бизнес-процессах /Ср/	5	20	ОПК-1-У2 ПК-2-У1 ПК-2-У2	Л1.2		КМ1,КМ2	Р7
	Раздел 4. Раздел 4. Моделирование динамических процессов. Временные ряды							
4.1	Моделирование динамических процессов. Тренд и сезонность. Аддитивный и мультипликативный временные ряды /Лек/	5	4	ОПК-1-32 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2 Э3			
4.2	Тренд и сезонность. Аддитивный и мультипликативный временные ряды. Динамика показателей. /Пр/	5	6	ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 ОПК-1-В3 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.2Л2.2 Э1		КМ3	Р5,Р6
4.3	Моделирование динамических процессов. Аддитивный и мультипликативный временные ряды для оценки объемов продаж, показателей архитектуры предприятия /Ср/	5	13	ОПК-1-У1 ОПК-1-У2 ОПК-1-В1 ОПК-1-В2 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.2Л2.2		КМ2	

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	защита реферата и презентация	ОПК-1-31;ОПК-1-32;ПК-2-31	<p>1. Измерения в анализе данных. Вопросы: Понятие данных. Классификация шкал измерений. Номинальная и порядковая шкалы. . Типы измеряемых данных. Интервальная и абсолютная шкала измерений.</p> <p>2. Математическое моделирование в экономическом анализе. Вопросы: Классификация моделей. Детерминированные и стохастические модели. Эконометрические методы и модели в современном бизнесе.</p> <p>3. Методы Data Mining . Вопросы: Статистические методы. Методы машинного обучения - нейронные сети, деревья решений, самоорганизующиеся карты признаков, ассоциативные правила и др.</p> <p>4. Классификация методов статистического анализа данных. Вопросы: Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ.</p> <p>5. Классификация методов статистического анализа данных. Вопросы: Методы распознавания образов (дискриминантный анализ, деревья классификации и др.).</p> <p>6. Классификация методов статистического анализа данных. Вопросы: Факторный и кластерный анализ.</p> <p>7. Сбор данных. Требования предъявляемые к данным. Формы и виды статистического наблюдения. Способы первичной обработки и хранения. Примеры</p> <p>8. Этапы и задачи анализа данных. Вопросы: Основные постановки задач анализа данных. Описание совокупности данных. Проверка гипотез. Поиск статистических закономерностей. Прогнозирование. Этапы анализа данных.</p> <p>9. Статистические методы в экономическом анализе. Вопросы: Этапы экономического анализа. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Временные ряды. Примеры применения.</p> <p>10. Методы группировки данных и их связь со статистическими показателями. Примеры. Графическое представление</p> <p>11. Основные виды и системы статистических показателей. Примеры. Графическое представление показателей</p> <p>12. OLAP технология анализа данных. Вопросы: Место в информационной структуре предприятия. Olap как инструмент анализа данных. Примеры применения OLAP технологии.</p> <p>13. Информационное и аналитическое обеспечение процесса принятия решений. Вопросы: Цели и задачи информационно-аналитического обеспечение процесса принятия решений. Структура информационно-аналитической системы. Процедуры анализа данных в ИАС. Примеры прикладных задач.</p> <p>14. Информационное и аналитическое обеспечение процесса принятия решений. Задачи информационно-аналитического обеспечение процесса принятия решений. Классификация информационно-аналитических систем. Процедуры анализа данных в различных ИАС. Примеры прикладных задач.</p> <p>15. Информационное и аналитическое обеспечение процесса принятия решений. Вопросы: Методы статистического анализа в управлении бизнес-процессами. Примеры прикладных задач</p> <p>16. Случайные величины. Вопросы: Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Основные характеристики случайной величины.</p> <p>17. Вариационные ряды. Вопросы: Построение вариационных рядов и вычисление статистических характеристик. Графическое изображение вариационного ряда.</p> <p>18. Важнейшие законы распределения случайных величин. Вопросы: Понятие ряда и закона распределения. Нормальный закон распределения. Равномерный закон распределения.</p> <p>19. Статистическое оценивание параметров распределений. Вопросы: Основные свойства оценок. Оценка математического</p>

			<p>ожидания и дисперсии по выборке.</p> <p>20. Основные задачи математической статистики. Вопросы: Оценка закона распределения случайной величины; проверка статистических гипотез; задача оценки неизвестных параметров распределений.</p> <p>21. Однофакторный дисперсионный анализ. Вопросы: Основные предположения дисперсионного анализа. Модель и основное уравнения дисперсионного анализа. Методика однофакторного дисперсионного анализа. Примеры применения.</p> <p>22. Многофакторный дисперсионный анализ. Вопросы: Методика двухфакторного дисперсионного анализа с повторениями. Методика двухфакторного дисперсионного анализа без повторений. Примеры применения.</p> <p>23. Кластерный анализ. Вопросы: Основные предположения кластерного анализа. Модель и основные формулы кластерного анализа. Методика кластерного анализа. Применение в бизнесе. Примеры применения.</p> <p>24. Кластерный анализ. Вопросы: Иерархические кластер-процедуры. Метод k-средних. Примеры применения</p> <p>25. Индексы в процессе принятия решения. Индексный метод. Классификация. Основные понятия</p> <p>26. Индексы в анализе данных. Методы построения индексов. Агрегатная форма индекса. Индексы средних уровней.</p> <p>27. Ряды динамики Методы анализа рядов динамики. Бизнес-процессы как ряды динамики. Показатели. Примеры</p> <p>28. Интеллектуальный анализ данных (ИАД). Вопросы: История. Специализированные пакеты. ИАД.</p> <p>29. Data Mining как часть рынка информационных технологий. Вопросы: История технологий анализа данных. Специализированные статистические пакеты. Data Mining</p> <p>30. Пакет анализа данных в MS Excel</p>
КМ2	Итоговая контрольная работа (с защитой)	ОПК-1-31;ОПК-1-32;ПК-2-31	Цель, постановка задачи, сбор данных и их систематизация и группировка, Основные статистические показатели выборки, анализ взаимного влияния переменных, построение регрессии с оценкой коэффициентов и точности регрессии относительно собранных данных, построение временных рядов и прогнозирование на основе выбранных моделей, оценка точности прогноза. Выработка управленческих решений

КМЗ	Блиц-опрос	ОПК-1-31;ОПК-1-32;ПК-2-31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение термина «модель». 2. Каковы основные свойства модели? 3. Математическая модель экономического объекта. 4. Понятие данных. Классификация данных 5. Номинальная, порядковая и интервальная шкала данных, чем отличаются 6. Случайная величина. Классификация случайных величин 7. Распределение и основные характеристики случайных величин. 8. Нормальный и равномерный законы распределения случайных величин. 9. Выборка данных и ее основные характеристики 10. Что означает репрезентативность выборки данных? 11. Виды и цели группировки данных (по видам группировки) 12. Несмещенность оценок случайной величины 13. Эффективность и состоятельность оценок случайной величины 14. Что означает робастность оценки? 15. Непараметрические методы анализа данных 16. Как оценить связь между признаками с помощью коэффициента Фехнера? 17. Как оценить связь с помощью коэффициентов Спирмена и Кендалла? 18. Как оценивается теснота связи с помощью коэффициентов на основе критерия χ^2? 19. Цель однофакторного дисперсионного анализа 20. На чем основан метод однофакторного дисперсионного анализа 21. Цель двухфакторного дисперсионного анализа 22. На чем основан метод двухфакторного дисперсионного анализа 23. Какие задачи позволяет решить корреляционный анализ? 24. Поле корреляции и его применение. 25. Что означают значения коэффициента корреляции +1, 0 и -1? 26. Корреляционный анализ. Основные показатели 27. Кластерный анализ. Какие задачи решает 28. Кластерный анализ. В чем состоит метод? 29. Как связаны кластерный и дисперсионный анализы? 30. Что включает предварительный анализ временных рядов? 31. Метод скользящей средней. 32. Абсолютный прирост, темпы роста и прироста –показатели временного ряда. 33. Кто и когда ввёл понятие «эконометрика»? 34. Объект и предмет исследования эконометрики. 35. Какая модель называется уравнением регрессии? 36. Основные этапы эконометрического моделирования. 37. Сущность регрессионного анализа. 38. Основные задачи регрессионного анализа. 39. Основной принцип метода наименьших квадратов. 40. Каковы свойства оценок коэффициентов при использовании МНК? 41. Теорема Гаусса-Маркова 42. Показатели для проверки качества моделей. 43. Коэффициент детерминации и коэффициент корреляции. 44. Что и как можно оценить с помощью коэффициента корреляции? 45. Средняя ошибка аппроксимации и её допустимые пределы. 46. Условие значимости коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента. 47. Виды нелинейных регрессионных моделей. 48. Каковы основные способы линеаризации нелинейных моделей. 49. Способ линеаризации степенной модели 50. Способ линеаризации показательной модели 51. Способ линеаризации обратной модели 52. Способ линеаризации гиперболической модели 53. Способ линеаризации полулогарифмической модели 54. Экономическая зависимость Э.Энгеля. 55. Требования к факторам, включаемым во множественную регрессию. 56. Каковы последствия включения в модель факторов с высокой корреляцией? 57. Оценка целесообразности включения в регрессию еще одного
-----	------------	---------------------------	---

			<p>фактора.</p> <p>58. Методы построения уравнения множественной регрессии.</p> <p>59. Стандартизованные коэффициенты регрессии.</p> <p>60. Средние коэффициенты эластичности.</p> <p>61. Критерий оценивания значимости уравнения множественной регрессии в целом.</p> <p>62. Мера оценки целесообразности включения данного фактора в модель.</p> <p>63. Связь между частным F-критерием и t-критерием Стьюдента для коэффициента регрессии при -м факторе.</p> <p>64. Допущения о поведении остатков регрессионной модели при использовании критериев Фишера и Стьюдента.</p> <p>65. Пять предпосылок МНК при исследовании остатков регрессионной модели .</p> <p>66. Метод адаптации эконометрических коэффициентов Роббинса-Монро</p> <p>67. Проблема мультиколлинеарности факторов.</p> <p>68. Что означает равенства нулю или единице определителя матрицы парных коэффициентов корреляции между объясняющими факторами.</p> <p>69. Гетероскедастичность.</p> <p>70. Последствия гетероскедастичности при применении МНК.</p> <p>71. Применение теста Спирмена для выявления гетероскедастичности</p> <p>72. Применение теста Голфельда-Квандта для выявления гетероскедастичности</p> <p>73. Тесты Глейзера и Парка</p> <p>74. В чем заключается метод корректировки гетероскедастичности.</p> <p>75. Смысл обобщенного метода наименьших квадратов.</p> <p>76. Каковы отличия обобщенного и обычного метода наименьших квадратов</p> <p>77. Гипотезы о структуре гетероскедастичности.</p> <p>78. Переход к относительным величинам в регрессионной модели.</p> <p>79. Цель включения в модель фиктивных переменных.</p> <p>80. Какова связь между числом градаций качественного признака и числом вводимых в модель фиктивных переменных.</p> <p>81. Способы построения систем уравнений. Их отличия.</p> <p>82. Связь между структурной и приведенной формами модели.</p> <p>83. Проблемы идентификации модели.</p> <p>84. Необходимые условия идентификации модели.</p> <p>85. Достаточные условия идентификации модели.</p> <p>86. Косвенный метод наименьших квадратов.</p> <p>87. Когда применяется двухшаговый метод наименьших квадратов?</p> <p>88. Когда применяется трёхшаговый метод наименьших квадратов?</p> <p>89. Модели временных рядов.</p> <p>90. Временной ряд.</p> <p>91. Стационарные временные ряды. Пример</p> <p>92. Пример циклических составляющих.</p> <p>93. Аддитивная модель временного ряда.</p> <p>94. Мультипликативная модель временного ряда.</p> <p>95. Ограничения на применение критерия Дарбина-Уотсона.</p> <p>96. Причины появления автокорреляции.</p>
--	--	--	--

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
P1	Практическая работа №1 Основные показатели выборки. Корреляционный анализ данных	ОПК-1-У1;ОПК-1-У2	Оценка основных показателей выборки и взаимного влияния факторов выборки

P2	Практическая работа №2 Построение и анализ моделей парной линейной регрессии	ОПК-1-У2;ОПК-1-В1;ОПК-1-В2	Построение парной линейной регрессии, оценка коэффициентов и их значимости, точность модели, прогноз по ней, интерпретация результатов. Выработка управленческого решения
P3	Практическая работа №3 Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ данных	ОПК-1-У1;ОПК-1-У2;ОПК-1-В1;ОПК-1-В2;ОПК-1-В3	Построение парной нелинейной регрессии (модели разного вида), оценка коэффициентов и их значимости, точность модели, прогноз по ней, интерпретация результатов Выработка управленческого решения
P4	Практическая работа №4 Анализ статистических данных и построение модели множественной регрессии в среде	ПК-2-В1;ПК-2-У1;ПК-2-У2;ПК-2-В2	Выбор переменных, входящих в модель, вида модели множественной регрессии, оценка коэффициентов и точности прогноза по найденной модели, графическое представление результатов и их интерпретация. Выработка управленческого решения
P5	Практическая работа №5 Аддитивный временной ряд и его применение в архитектуре предприятия	ОПК-1-У1;ОПК-1-У2;ОПК-1-В1;ПК-2-У1	Построение временного ряда аддитивного типа: включающего три компоненты: тренд, сезонность и случайную составляющую, прогноз с помощью найденной модели показателей следующего периода
P6	Практическая работа №5 Мультипликативный временной ряд и его применение в архитектуре предприятия	ПК-2-У1;ПК-2-У2;ПК-2-В1;ПК-2-В2	Построение временного ряда мультипликативного типа: включающего три компоненты: тренд, сезонность и случайную составляющую, прогноз с помощью найденной модели показателей следующего периода
P7	Реферат и презентация	ПК-2-У1;ПК-2-У2;ОПК-1-У1;ОПК-1-У2	В соответствии с темами в реферате излагается теория и пример, которые должны отражать суть рассматриваемой темы и решать ту или иную управленческую задачу

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен

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

Оценка за зачет выставляются как среднеарифметическое значение оценок за все текущие семестровые работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Баздарева З. В.	Теория статистики: учеб. пособие напр. подготовки 080100 "Экономика", профиль подготовки "Финансы и кредит", квалификация выпускника - бакалавр	Электронная библиотека	М.: Изд-во МГГУ, 2012
Л1.2	Баздарева З. В.	Эконометрика: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080100 "Экономика", профилю подготовки "Финансы и кредит"...	Электронная библиотека	М.: Изд-во МГГУ, 2014
Л1.3	Баздарева З. В.	Статистика: учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Цыпин А. П., Фаизова Л. Р.	Статистика в табличном редакторе Microsoft Excel: лабораторный практикум: практикум	Электронная библиотека	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2016
Л2.2	Баздарева З. В.	Математические методы в экономике и управлении: учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2019
Л2.3	Карасев В. А., Лёвшина Г. Д.	Теория вероятностей и математическая статистика. Математическая статистика (N 2770): практикум	Библиотека МИСиС	М.: [МИСиС], 2016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Сплошное наблюдение малого и среднего бизнеса	https://www.gks.ru/small_business
Э2	Федеральное статистическое наблюдение за затратами на производство и продажу	https://zatraty-vypusk.gks.ru/
Э3	Федеральные статистические наблюдения по социально-демографическим проблемам	https://www.gks.ru/itog_inspect

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	LMS Canvas
П.2	MS Teams
П.3	Microsoft Office

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-434	Компьютерный класс	персональные компьютеры - 80 шт., пакет лицензионных программ MS Office, проектор, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Рекомендуется накануне готовиться к каждому следующему занятию, используя рекомендованную литературу, страницы курса в Canvas, собственные лекции и интернет ресурсы