

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.09.2023 10:38:43  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8c6b3309a51e909

05.12.2022 г.  
протокол № 4  
Зав. кафедрой Назаров Д.М.

**Одобрена**  
на заседании кафедры

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

**Утверждена**  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования  
14 декабря 2022 г.  
протокол № 4  
Председатель Карх Д.А.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Бизнес-аналитика
Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент
Профиль	Интернет-маркетинг
Форма обучения	очная
Год набора	2023
Разработана:	
Ст. преподаватель	
Фер Т.В.	

Екатеринбург  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>5</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>15</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>16</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>17</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием методов сбора, отбора и анализа данных и информации в различных областях менеджмента и экономики.

Развитие у студентов способностей к всестороннему анализу и оценке конкретной экономико-управленческой ситуации, постановке задачи, разработке целей, этапов и выбору методов ее решения.

Формирование и закрепление навыков теоретико-логического и научно-исследовательского мышления, эффективного применения их для экономической и бизнес-аналитики в своей профессиональной области.

Освоение математических методов и программных инструментов исследования экономико-управленческих процессов и явлений.

Формирование интересов и умений к самостоятельному изучению методов построения и анализа моделей экономико-управленческих ситуаций, построению прогнозов на основе моделей и реализации и сопровождению решений на основе проведенной аналитики.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					3.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 4						
Зачет	144	36	18	18	108	4

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
информационно-аналитический	

ПК-2 Проведение маркетингового исследования с использованием инструментов комплекса маркетинга	<p>ИД-1.ПК-2 Знать:</p> <p>Нормативные правовые акты, регулирующие маркетинговую деятельность</p> <p>Рыночные методы хозяйствования, закономерности и особенности развития экономики</p> <p>Особенности конъюнктуры внутреннего и внешнего рынка товаров и услуг</p> <p>Методы проведения маркетингового исследования</p> <p>Психологические особенности поведения людей разных возрастов в различных жизненных ситуациях</p> <p>Правила, нормы и основные принципы этики делового общения</p> <p>Методики расчета показателей прибыли, эффективности, рентабельности и издержек производства</p>
	<p>ИД-2.ПК-2 Уметь:</p> <p>Систематизировать и обобщать большие объемы первичной и вторичной маркетинговой информации</p> <p>Использовать методы прогнозирования сбыта продукции и рынков</p> <p>Работать со специализированными программами для сбора информации и управления маркетинговыми инструментами и инструментами прогнозирования</p> <p>Проводить маркетинговые исследования разных типов и видов с использованием инструментов комплекса маркетинга</p> <p>Создавать отчеты по результатам маркетингового исследования</p> <p>Давать рекомендации по совершенствованию инструментов комплекса маркетинга</p>
	<p>ИД-3.ПК-2 Иметь практический опыт:</p> <p>Планирование и организация сбора первичной и вторичной маркетинговой информации</p> <p>Обработка полученных данных с помощью методов математической статистики</p> <p>Подготовка отчетов и рекомендаций по результатам маркетинговых исследований</p> <p>Формирование предложений по совершенствованию товарной политики</p> <p>Формирование предложений по совершенствованию ценовой политики</p> <p>Формирование предложений по совершенствованию систем сбыта и продаж</p> <p>Формирование предложений по улучшению системы продвижения товаров (услуг) организации</p>
организационно-управленческий	
ПК-4 Согласование с заказчиком показателей эффективности и бюджета кампании по продвижению в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	<p>ИД-1.ПК-4 Знать:</p> <p>Принципы и методы проведения деловых переговоров</p> <p>Основы эффективной коммуникации</p> <p>Современные правила и стандарты составления технической документации</p>

ПК-4 Согласование с заказчиком показателей эффективности и бюджета кампании по продвижению в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	ИД-2.ПК-4 Уметь: Обосновывать свою точку зрения Проводить переговоры Составлять аналитические записки Использовать профессиональные системы, программы и сервисы для формирования бюджета
	ИД-3.ПК-4 Иметь практический опыт: Согласование показателей эффективности и стратегии продвижения с заказчиком Формирование бюджета на продвижение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Распределение бюджета на продвижение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» между различными каналами продвижения
ПК-3 Подбор каналов и формирование системы показателей эффективности продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	ИД-1.ПК-3 Знать: Основы предпринимательской деятельности Основы маркетинга Принципы, приемы и методы проведения анализа эффективности маркетинговой активности в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (веб-аналитика) Основы бюджетирования маркетинговой деятельности Система инструментов интернет-маркетинга Проектирование веб-сайтов Основы веб-дизайна Основы гипертекстовой разметки Порядок оптимизации веб-сайтов в соответствии с требованиями поисковых машин Основы эргономичности (юзабилити) веб-сайтов Особенности функционирования современных контекстно-медийных рекламных систем Особенности функционирования современных социальных медиа
	ИД-2.ПК-3 Уметь: Составлять систему показателей эффективности продвижения Анализировать соответствие выбранных каналов продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» общей маркетинговой стратегии организации Обосновывать выбор каналов продвижения с точки зрения общей эффективности работы организации на рынке
	ИД-3.ПК-3 Иметь практический опыт: Подбор каналов продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Разработка показателей эффективности продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Составление стратегии продвижения в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов				
	Наименование темы	Всего	Контактная работа (по уч.зан.)	Самост.	Контроль

		часов	Лекции	Лабораторные	Практические занятия	работа	самостоятельной работы
Семестр 4		144					
Тема 1.	Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия бизнес-аналитики (ПК-2, ПК-3, ПК-4)	6	1	1		4	
Тема 2.	Аналитика статистических взаимосвязей. Формирование аналитических моделей (ПК-2, ПК-3, ПК-4)	11	1	2		8	
Тема 3.	Регрессионный анализ взаимосвязей. Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии (ПК-2, ПК-3, ПК-4)	24	4	4		16	
Тема 4.	Модели нелинейной регрессии. Приемы построения нелинейных моделей, применение МНК к построению нелинейных форм связи (ПК-2, ПК-3, ПК-4)	22	4	2		16	
Тема 5.	Качественные факторы в регрессионных моделях. Приемы аналитики качественных факторов (ПК-2, ПК-3, ПК-4)	12	2	2		8	
Тема 6.	Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов (ПК-2, ПК-3, ПК-4)	20	2	2		16	
Тема 7.	Прогнозирование с помощью экономико-аналитических моделей. Точечные и интервальные прогнозы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности (ПК-2, ПК-3, ПК-4)	11	1	2		8	
Тема 8.	Свойства МНК-оценок. Предпосылки МНК и последствия их нарушения (ПК-2, ПК-3, ПК-4)	19	1	2		16	
Тема 9.	Системы одновременных уравнений в бизнес-аналитике (ПК-2, ПК-3, ПК-4)	19	2	1		16	

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1-9	Текущее тестирование по теоретическим вопросам (Приложение 4)	Количество вопросов 5-10	0-5 баллов за каждый тест

Тема 1-9	Итоговый контрольный опрос по теоретическим вопросам (Приложение 4)	Количество вопросов 135, по каждой из тем 5-15 вопросов	0-30 баллов за каждую тему
Тема 1-8	Индивидуальные лабораторные работы № 1-8 (Приложение 4)	Оценивается правильность выполнения, корректность решения, адекватный анализ и интерпретация полученных результатов. Практический тест по каждой работе (от 10 до 50 вопросов)	0-5 баллов за каждую работу
Тема 1-9	Итоговое практическое задание (Приложение 4)	Оценивается правильность решения и корректность анализа.	0-20 баллов за задание
Тема 1-9	Дополнительное индивидуальное собеседование (Приложение 4)	Оцениваются ответы на вопросы по изученным темам, изложение материала и умение делать выводы	0-15 баллов
<b>Промежуточный контроль (Приложение 5)</b>			
4 семестр (За)	Билеты для зачета (Приложение 5)	<p>1. Теоретический вопрос: представление о формировании аналитических моделей и их использовании в различных областях знаний.</p> <p>2. Теоретический вопрос: особенности применения различных видов аналитических моделей при решении различных типов экономических задач.</p> <p>3. Решение задачи:  Задание 1. грамотное обоснование типа модели, соответствующей поставленной задаче, выбор адекватного метода решения;  Задание 2. многоэтапное решение задачи с обоснованием модификации модели на каждом этапе;  Задание 3. математическая и экономическая интерпретация полученных результатов; выводы и прогнозы.</p>	<p>1 вопрос - 0-5 баллов</p> <p>2 вопрос - 0-5 баллов</p> <p>3 задача - 0-15 баллов</p>

## ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.



Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

Тема 1. Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия бизнес-аналитики (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Место дисциплины в образовательной программе направления “Менеджмент”. Использование в рамках дисциплины методов, категорий и понятий статистического и эконометрического анализа. Основные положения аналитики данных. Специфика социально-экономической информации. Понятия теории вероятностей и математической статистики. Случайное событие и случайная величина. Закон распределения случайной величины. Распределение случайной величины, функции распределения и их свойства. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, СКО, коэффициент вариации.

Двумерная СВ. Корреляционный анализ: корреляционное поле, коэффициенты ковариации и корреляции. Примеры зависимых и независимых случайных величин, их графическое представление. Понятие генеральной совокупности и выборки. Генеральные параметры распределения и способы их оценки на основе выборочных данных. Виды оценок: точечные и интервальные. Общая схема расчета точечных и построения интервальных оценок.

Тема 2. Аналитика статистических взаимосвязей. Формирование аналитических моделей (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Теоретическое обоснование и практическая реализация решения задач аналитики. Регрессионный анализ как один из инструментов бизнес-аналитики. Понятие модели. Типы моделей. Основные этапы построения экономико-аналитических моделей: спецификация; параметризация; верификация. Использование моделей для объяснения поведения исследуемых экономических показателей и прогнозирования, выработки экономической политики и управленческих решений. Эконометрические подходы к осуществлению сбора, отбора, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных задач. Примеры эконометрических моделей.

Тема 3. Регрессионный анализ взаимосвязей. Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Причины наличия в регрессионных моделях случайных отклонений. Этапы построения уравнения регрессии: выбор спецификации модели; определение параметров выбранного уравнения; анализ качества уравнения и проверка соответствия этого уравнения эмпирическим данным; совершенствование уравнения.

Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии. Расширенный анализ статистических показателей эконометрической модели. Модель парной линейной регрессии. Определение оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов. Свойства и экономическая интерпретация оценок коэффициентов регрессии. Реализация процедуры парной линейной регрессии средствами MS Excel.

Модель множественной регрессии. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Определение оценок коэффициентов множественной линейной регрессии, их экономическая интерпретация, стандартные ошибки и доверительные интервалы. Решение в пакете Microsoft Excel. Стандартные ошибки и интервальные оценки коэффициентов регрессии. Проверка гипотез о статистической значимости коэффициентов регрессии с помощью t-критерия Стьюдента. Проверка общего качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации, его интерпретация. Связь коэффициента детерминации с коэффициентом корреляции. Проверка гипотезы о статистической значимости коэффициента детерминации критерием Фишера. Понятие статистических выбросов и их определение по протоколу регрессионного анализа в Excel.

Тема 4. Модели нелинейной регрессии. Приемы построения нелинейных моделей, применение МНК к построению нелинейных форм связи (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Стандартные нелинейные модели. Нестандартные нелинейные модели – специальные случаи, экономические функции. Способы и методы линеаризации.

Типы нелинейных моделей – модели, нелинейные по переменным, но линейные по параметрам и модели, нелинейные и по переменным, и по параметрам. Примеры нелинейных моделей: степенная, показательная, логарифмическая, полул로그арифмическая, обратная. Выбор формы модели.

Линеаризация нелинейных моделей, способы линеаризации. Примеры. Оценка качества нелинейной модели. Зависимости спроса от дохода. Приемы построения нелинейных моделей средствами Microsoft Excel.

Тема 5. Качественные факторы в регрессионных моделях. Приемы аналитики качественных факторов (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Ситуации, обуславливающие необходимость использования бинарных переменных. Исследование влияния качественных факторов.

Включение качественных факторов в модели регрессии. Направления применения. Особенности интерпретации параметров.

Модели при наличии у качественной переменной двух и более двух альтернатив. Примеры.

Использование бинарных переменных в сезонном анализе. Применение бинарных переменных в исследованиях структурных сдвигов.

Тема 6. Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Понятие временного ряда. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Компоненты временного ряда: трендовая; циклическая; случайная. Аддитивная и мультипликативная модели. Этапы построения аддитивной и мультипликативной моделей: выравнивание исходного ряда методом скользящей средней; расчет сезонной компоненты; устранение сезонной компоненты; расчет трендовой составляющей; наложение на тренд сезонных колебаний; расчет абсолютной ошибки модели. Примеры построения аддитивной и мультипликативной моделей временных рядов в среде Microsoft Excel.

Тема 7. Прогнозирование с помощью экономико-аналитических моделей. Точечные и интервальные прогнозы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Эконометрические подходы к сбору, обработке и статистическому анализу данных, необходимых для решения поставленных экономических задач. Проверка выбранных параметров и общего качества уравнения регрессии. Построение доверительных интервалов для зависимой переменной.

Повышение точности доверительных интервалов. Модификация выборки. Примеры.

Прогнозирование в моделях множественной регрессии. Преобразование моделей. Реализация в пакете Microsoft Excel.

Тема 8. Свойства МНК-оценок. Предпосылки МНК и последствия их нарушения (ПК-2, ПК-3, ПК-4)  
Свойства оценок МНК. Понятие предпосылок МНК. Свойства МНК-оценок: несмещенность, эффективность и состоятельность. Условия Гаусса-Маркова и дополнительные ограничения. Последствия нарушения предпосылок МНК. Примеры нарушений предпосылок МНК.  
Суть и причины автокорреляции. Последствия автокорреляции. Методы обнаружения автокорреляции. Графический анализ остатков. Коэффициент корреляции остатков первого уровня. Автокорреляционная функция. Пример. Реализация процедуры обнаружения и устранения проблемы автокорреляции средствами Microsoft Excel.  
Суть гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности. Методы обнаружения гетероскедастичности. Пример. Методы сглаживания гетероскедастичности. Реализация процедуры обнаружения и устранения проблемы гетероскедастичности средствами Microsoft Excel.  
Понятие мультиколлинеарности данных. Характеристики, негативные последствия, измерение. Процедура пошагового отбора переменных. Оценка обоснованности включения или исключения объясняющих переменных с помощью скорректированного коэффициента детерминации. Способы устранения мультиколлинеарности. Примеры.

Тема 9. Системы одновременных уравнений в бизнес-аналитике (ПК-2, ПК-3, ПК-4)  
Понятие системы одновременных уравнений. Проблема идентификации. Необходимое и достаточное условие идентифицируемости уравнения и системы в целом. Методы оценивания параметров систем. Структурная и приведенная формы уравнений. Двухшаговый метод наименьших квадратов, косвенный метод наименьших квадратов. Не-идентифицируемость.  
Примеры применения системы одновременных уравнений для описания экономико-управленческих ситуаций.  
Моделирование и прогноз в системах одновременных уравнений.

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия бизнес-аналитики (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Инструменты статистического анализа в бизнес-аналитике.

Лабораторная работа № 1.

1. Использование инструментов статистического анализа для оценки исходных данных в аналитике бизнеса
2. Практическое применение статистических функций в решении задач бизнес-аналитики.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 2. Аналитика статистических взаимосвязей. Формирование аналитических моделей (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Модели регрессии.

Лабораторная работа № 2.

1. Корректное формирование модели регрессии.
2. Практическая реализация решения модели парной линейной регрессии в Excel.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 3. Регрессионный анализ взаимосвязей. Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Модели множественной линейной регрессии.

Лабораторная работа № 3.

1. Корректное формирование модели множественной линейной регрессии.
2. Практическая реализация решения модели множественной линейной регрессии.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 4. Модели нелинейной регрессии. Приемы построения нелинейных моделей, применение МНК к построению нелинейных форм связи (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Модели нелинейной регрессии.

Лабораторная работа № 4.

1. Определение вида нелинейности и способа линеаризации.
2. Корректное построение модели.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 5. Качественные факторы в регрессионных моделях. Приемы аналитики качественных факторов (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Регрессионные модели с переменной структурой.

Лабораторная работа № 5.

1. Введение в модель бинарных переменных.
2. Получение корректного решения.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов

Тема 6. Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Модели временных рядов.

Лабораторная работа № 6.

1. Линейные модели временных рядов.
2. Нелинейные модели временных рядов.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 7. Прогнозирование с помощью экономико-аналитических моделей. Точечные и интервальные прогнозы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Лабораторная работа № 7.

1. Определение типа модели.
2. Выбор метода прогнозирования.
3. Оценка качества и точности прогноза.

Тема 8. Свойства МНК-оценок. Предпосылки МНК и последствия их нарушения (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Модели с нарушением предпосылок МНК.

Лабораторная работа № 8.

1. Определение типа нарушения предпосылок МНК.
2. Адекватная корректировка модели.
3. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.

Тема 9. Системы одновременных уравнений в бизнес-аналитике (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

Системы одновременных уравнений.

Общая практическая работа.

1. Идентификация и необходимые преобразования систем одновременных уравнений.
2. Анализ полученного решения и экономическая интерпретация результатов.
3. Прогнозирование на основании систем одновременных уравнений.

Тема 1. Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия бизнес-аналитики (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников;
2. выполнение практической работы;
3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.

Тема 2. Аналитика статистических взаимосвязей. Формирование аналитических моделей (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников;
2. выполнение практической работы;
3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.

Тема 3. Регрессионный анализ взаимосвязей. Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников;
2. выполнение практической работы;
3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.

Тема 4. Модели нелинейной регрессии. Приемы построения нелинейных моделей, применение МНК к построению нелинейных форм связи (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников;
2. выполнение практической работы;
3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.

Тема 5. Качественные факторы в регрессионных моделях. Приемы аналитики качественных факторов (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников;
2. выполнение практической работы;
3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.

Тема 6. Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников;
2. выполнение практической работы;
3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.

Тема 7. Прогнозирование с помощью экономико-аналитических моделей. Точечные и интервальные прогнозы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников;
2. выполнение практической работы;
3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.

Тема 8. Свойства МНК-оценок. Предпосылки МНК и последствия их нарушения (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников;
2. выполнение практической работы;
3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.

Тема 9. Системы одновременных уравнений в бизнес-аналитике (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. изучение понятийного аппарата темы, лекционного материала, глав рекомендованных учебников и дополнительных источников;
2. выполнение практической работы;
3. подготовка к теоретическому и практическому тесту.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ

Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося

Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

Не предусмотрено

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

### Основная литература:

1. Радковская Е. В., Кочкина Е. М., Дроботун М. В., Фер Т. В., Попова Н. П., Иванов И. В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов экономических специальностей всех направлений и форм обучения]. - Raleigh: Open Science Publishing, 2019. - 177 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/19/p492575.pdf>
2. Гобарева Я.Л., Городецкая О.Ю., Золотарюк А.В. Бизнес-аналитика средствами Excel [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Вузовский учебник, 2023. - 350 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1893969>
3. Кремер Н. Ш., Путко Б. А. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 308 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/510046>
4. Елисеева И. И., Курышева С. В., Нерадовская Ю. В., Беляков Д. И., Галиуллина Л. М., Кабачек А. В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2023. - 449 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/510472>

### Дополнительная литература:

1. Еременко К. Работа с данными в любой сфере: как выйти на новый уровень, используя аналитику [Электронный ресурс]: Практическое пособие. - Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2019. - 303 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1078503>
2. Дадян Э.Г., Зеленков Ю.А. Методы, модели, средства хранения и обработки данных [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Вузовский учебник, 2022. - 168 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1834412>
3. Демидова О. А., Малахов Д. И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 334 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/519354>

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Архиватор 7-Zip. Лицензия GNU LGPLv2.1 + with unRAR restriction / LZMA SDK in the public domain. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Adobe Reader. Лицензия freeware. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

### Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:



Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.