

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 30.09.2026 09:39:26
 Уникальный программный ключ:
 0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



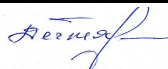
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ	Экономико-математическое моделирование в бизнес системах

Код направления подготовки	38.04.02
Направление подготовки	Менеджмент
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Управление человеческим капиталом
Уровень образования	магистр
Форма обучения	заочная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат экономических наук, доцент		Дегтярева Нина Адамовна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра экономики, управления и права	Рябчук Павел Георгиевич	1	28.08.2019	
Кафедра экономики, управления и права	Рябчук Павел Георгиевич	1	13.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
7. Перечень образовательных технологий	16
8. Описание материально-технической базы	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Экономико-математическое моделирование в бизнес системах» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.04.02 «Менеджмент» (уровень образования магистр).

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Экономико-математическое моделирование в бизнес системах» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Методы исследований в менеджменте», «Социально-экономическое прогнозирование», «Экономика отрасли».

1.4 Дисциплина «Экономико-математическое моделирование в бизнес системах» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Бизнес-модели предпринимательской деятельности», «Методология научных исследований», «Современный стратегический анализ», «Современные экономические и управленческие концепции», «Управление человеческими ресурсами», для проведения следующих практик: «производственная практика (научно-исследовательская)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

овладение магистрантами методологией построения и применения экономико математических методов и моделей в экономическом анализе, оптимальном планировании и управлении бизнес - системами.

1.6 Задачи дисциплины:

1) получить представление о направлениях развития бизнес-систем и совершенствованию применения экономико-математических методов и моделей.

2) овладение методикой построения, анализа и применения экономико-математических методов и моделей для решения экономических задач и задач менеджмента

3) изучение наиболее характерных экономико-математических методов и моделей, используемых в практике моделирования бизнес-систем.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в форме требований к знаниям, умениям, владениям способами деятельности и навыками их применения в практической деятельности (компетенциям):

№ п/п	Компетенция (содержание и обозначение в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП)	Конкретизированные цели освоения дисциплины		
		знать	уметь	владеть
1	ПК-4 способен использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	З.1 Знать основные экономико-математические методы и модели, необходимые для прикладных исследований и управления бизнес-системами.	У.1 Уметь осуществлять выбор математического инструментария, необходимого для проведения прикладных исследований и управления бизнес системами. для подготовки аналитических материалов по результатам проведения прикладных исследований.	В.1 Владеть навыками построения, анализа и применения экономико-математических методов и моделей в принятии решений по повышению эффективности управления бизнес-системой.

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ПЗ	СРС	
Итого по дисциплине	2	8	58	68
Первый период контроля				
<i>Теоретические основы экономико-математического моделирования бизнес-систем</i>	2		10	12
Экономическая система. Сущность и характеристики бизнес систем. Функции бизнес систем.			5	5
Методология экономико-математического моделирования	2		5	7
<i>Основные экономико математические методы и модели, применяемые ¶в исследовании бизнес систем¶</i>		8	48	56
Модели временных рядов		2	12	14
Эконометрические модели		2	12	14
Модели межотраслевого баланса		2	12	14
Модели систем массового обслуживания		2	12	14
Итого по видам учебной работы	2	8	58	68
Форма промежуточной аттестации				
Зачет				4
Итого за Первый период контроля				72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Теоретические основы экономико-математического моделирования бизнес-систем	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-4 (3.1)	
1.1. Методология экономико-математического моделирования 1. Модель. Метод моделирования. Математическое моделирование экономических систем. 2. Типы моделей. Свойства моделей. 3. Характеристика экономико математических методов. 4. Классификация экономико математических моделей. 5. Принципы построения экономико математических моделей. 6. Этапы экономико математического моделирования. Учебно-методическая литература: 1, 5, 9	2

3.2 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основные экономико математические методы и модели, применяемые в исследовании бизнес систем	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-4 (3.1, У.1, В.1)	
1.1. Модели временных рядов 1. Построение трендовой модели, определение ее параметров. 2. Оценка адекватности и точности построенной модели. 3. Точечный и интервальный прогноз на основе трендовой модели. 4. Решение задач. Учебно-методическая литература: 1, 2, 6, 7, 8	2
1.2. Эконометрические модели 1. Построение эконометрической модели, оценка ее параметров. 2. Оценивание параметров модели методом наименьших квадратов. 3. Построение точечного и интервального прогноза на основе эконометрической модели. 4. Решение задач. Учебно-методическая литература: 3, 4, 7, 9, 10	2
1.3. Модели межотраслевого баланса 1. Схема статической модели межотраслевого баланса. 2. Вычисление коэффициентов прямых и полных материальных затрат. 3. Необходимое и достаточное условие существования продуктивной матрицы. Определение матрицы полных затрат. 4. Заполнение схемы межотраслевого баланса производства и распределения продукции. 5. Вычисление нового валового продукта (прогнозирование) при измененном конечном потреблении. 6. Способ вычисления показателей прямой и полной трудоемкости. 7. Заполнение схемы межотраслевого баланса затрат труда. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5, 6, 7, 10	2

1.4. Модели систем массового обслуживания 1. Определение типа СМО и характеристик систем массового обслуживания. 2. Решение задач по теме: Моделирование систем массового обслуживания. Учебно-методическая литература: 1, 3, 5, 6, 7, 8	2
---	---

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Теоретические основы экономико-математического моделирования бизнес-систем	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-4 (3.1)	
1.1. Экономическая система. Сущность и характеристики бизнес систем. Функции бизнес систем. Задание для самостоятельного выполнения студентом: Ответить на контрольные вопросы (письменно): 1. Определение системы. Основные признаки системы. Понятие модели системы. 2. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем. 3. Сущность и характеристики бизнес систем. Функции бизнес систем. 5. Основные качества системы бизнеса. Особенности бизнес систем. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	5
1.2. Методология экономико-математического моделирования Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Подготовка к собеседованию, опросу по теме; 2. Подготовка к тесту по разделу 1. Учебно-методическая литература: 1, 4, 5	5
2. Основные экономико математические методы и модели, применяемые в исследовании бизнес систем	48
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-4 (3.1, У.1, В.1)	
2.1. Модели временных рядов Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Изучить и сделать конспект по теме: Модели временных рядов: 1. Понятия экономических рядов динамики. Требования, предъявляемые к исходной информации. Предварительный анализ временных рядов. 2. Трендовые модели на основе кривых роста. Методы предварительного выбора кривых роста. Определение параметров кривых роста. 3. Понятие адекватности и точности трендовых кривых. Оценка адекватности и точности математической модели прогнозирования. 4. Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей с помощью методов экстраполяции. Точечный и интервальный прогноз. 2. Решение задач по теме, выполнение расчетной работы. Учебно-методическая литература: 1, 4, 6, 7	12
2.2. Эконометрические модели Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Изучить и сделать конспект по теме: Эконометрические модели: 1. Понятие эконометрической модели, классификация моделей. Основные этапы построения эконометрической модели. 2. Модели парной и множественной линейной регрессии. 3. Классические модельные гипотезы. Статистическое оценивание параметров модели. МНК-оценки и их свойства. 4. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе. 2. Решение задач по теме. Учебно-методическая литература: 1, 3, 4, 6, 7, 8	12

2.3. Модели межотраслевого баланса Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Изучить и сделать конспект по теме: Модели межотраслевого баланса: 1. Балансовый метод, балансовая модель. Схема межотраслевого баланса. Основные предположения. 2. Основные понятия: валовая продукция, конечный продукт, межотраслевые потоки, коэффициенты прямых и полных материальных затрат, валовая добавленная стоимость, производственное потребление отрасли. 3. Статическая модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева). Свойства модели. 4. Применение статической модели МОБ для прогнозирования. 5. Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей. Динамическая модель межотраслевого баланса. 2. Решение задач по теме. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 7, 9	12
2.4. Модели систем массового обслуживания Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Изучить и сделать конспект по теме: Модели систем массового обслуживания: 1. Основные понятия систем массового обслуживания. Области применения. 2. Классификация моделей систем массового обслуживания. 3. Основные виды одноканальных и многоканальных СМО: с неограниченной очередью, с ограничением на длину очереди, с отказами. 2. Решение задач по теме. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 7, 9	12

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Новиков А.И. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Новиков А.И. - Электронные текстовые данные. - Москва: Дашков и К, 2018. - 532 с.	http://www.iprbookshop.ru/85676.html .
2	Кундышева Е.С. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Кундышева Е.С. - Электронные текстовые данные. - Москва: Дашков и К, 2018. - 286 с.	http://www.iprbookshop.ru/85688.html .
3	Ващекин А.Н. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ващекин А.Н., Квачко В.Ю., Царькова Е.В. - Электронные текстовые данные. - Москва: Российский государственный университет правосудия, 2019. - 158 с.	http://www.iprbookshop.ru/94185.html .
4	Экономико-математические методы и прикладные модели [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.В. Федосеев [и др.]. - Электронные текстовые данные. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 302 с.	http://www.iprbookshop.ru/81727.html .
5	Яроцкая Е.В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Яроцкая Е.В. - Электронные текстовые данные. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.	http://www.iprbookshop.ru/90006.html .
Дополнительная литература		
6	Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям/ В.А. Колемаев [и др.]. - Электронные текстовые данные. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 592 с.	http://www.iprbookshop.ru/83033.html .
7	Любимцев О.В. Практикум по дисциплине «Экономико-математические модели и методы» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Любимцев О.В. - Электронные текстовые данные. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 53 с.	http://www.iprbookshop.ru/80819.html .
8	Выгодчикова И.Ю. Математические методы в экономике: методы, модели, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Выгодчикова И.Ю. - Электронные текстовые данные. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 122 с.	http://www.iprbookshop.ru/90534.html .
9	Покровский В.В. Математические методы в бизнесе и менеджменте [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Покровский В.В. - Электронные текстовые данные. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 111 с.	http://www.iprbookshop.ru/6509.html .
10	Федосеев В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 080104 «Экономика труда», 080116 «Математические методы в экономике» / Федосеев В.В. - Электронные текстовые данные. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 167 с.	http://www.iprbookshop.ru/81795.html .

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС				
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль			Промежуточная аттестация
	Контрольная работа по разделу/теме	Тест	Задача	Зачет/Экзамен
ПК-4				
З.1		+		+
У.1			+	+
В.1	+			+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Теоретические основы экономико-математического моделирования бизнес-систем":

1. Тест

1. Модель – это
 - a) аналог (образ) оригинала, но построенный средствами и методами отличными от оригинала ;
 - b) подобие оригинала;
 - c) копия оригинала .
2. Экономико-математическая модель – это
 - a) математическое представление экономической системы (объектов, задачи, явлений, процессов и т. п.);
 - b) качественный анализ и интуитивное представление объектов, задач, явлений, процессов экономической системы и ее параметров
 - c) эвристическое описание экономической системы (объектов, задачи, явлений, процессов и т. п.)
3. Выберите неверное утверждение:
 - a) ЭММ позволяя сделать вывод о поведении объекта в будущем;
 - b) ЭММ позволяют управлять объектом;
 - c) ЭММ позволяют выявить оптимальный способ действия;
 - d) ЭММ позволяют выявить и формально описать связи между переменными, которые характеризуют исследования.
4. Метод – это:
 - a) подходы, пути и способы постановки и решения той или иной задачи в различных областях человеческой деятельности;
 - b) описание особенностей задачи (проблемы) и условий ее решения;
 - c) требования к условиям решения той или иной задачи.
3. Моделирование — это:
 - a) процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели;
 - b) процесс демонстрации моделей одежды в салоне мод;
 - c) процесс неформальной постановки конкретной задачи;
 - d) процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом;
 - e) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта.
4. Процесс построения модели, как правило, предполагает:
 - a) описание всех свойств исследуемого объекта;
 - b) выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта;
 - c) выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи;
 - d) описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта;
 - e) выделение не более трех существенных признаков объекта.
5. Математическая модель объекта — это:
 - a) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;
 - b) описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта;
 - c) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы;
 - d) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;
 - e) последовательность электрических сигналов.
6. К числу математических моделей относится:
 - a) милицкий протокол;
 - b) правила дорожного движения;
 - c) формула нахождения корней квадратного уравнения;
 - d) кулинарный рецепт;
 - e) инструкция по сборке мебели.
7. Какие признаки присущи системе:
 - a) целостность, возможность выделения подсистем, динамичность процессов, наличие цели.
 - b) целостность, наличие цели и внешней среды, возможность выделения подсистем.
 - c) целостность, массовый характер процессов и явлений, возможность выделения подсистем.
 - d) целостность, наличие внешней среды, динамичность процессов, массовый характер процессов и явлений.
8. Сложные социально-экономические системы в экономике обладают рядом присущих им свойств и особенностей:
 - a) целостность, возможность выделения подсистем, динамичность процессов, наличие цели.
 - b) целостность, наличие цели и внешней среды, возможность выделения подсистем.
 - c) целостность, массовый характер процессов и явлений, активность, динамичность процессов.
 - d) целостность, наличие внешней среды, динамичность процессов, массовый характер процессов и явлений.
9. Наличие у экономической системы таких свойств, которые не присущи ни одному из составляющих систему элементов, взятому в отдельности, вне системы носит название:
 - a) активность.
 - b) целостность системы.
 - c) цельность системы.
 - d) полнота системы.
10. Массовый характер экономических явлений обусловлен тем, что:
 - a) закономерности экономических процессов должны обнаруживаться на основании небольшого числа наблюдений.
 - b) закономерности экономических процессов не должны обнаруживаться на основании среднего числа наблюдений.

Количество баллов: 15

Типовые задания к разделу " Основные экономико математические методы и модели, применяемые в исследовании бизнес систем":

1. Задача

1. Сгладить временной ряд: 7,9 8,3 7,5 6,9 7,2 6,5 5,8 4,9 5,1 4,4, методом экспоненциального сглаживания, приняв параметр экспоненциального сглаживания равным:

а) 0.1; б) 0,3. Отобразить результаты сглаживания на графике. Какое из этих значений наиболее соответствует экономическому процессу, заданному временным рядом.

2. Оценить адекватность модели $y(t) = 41,8 + 2,3 t$, построенной на основе временного ряда: 20 27 30 41 45 55 51 с помощью исследования а) близости математического ожидания остаточной компоненты нулю (для доверительной вероятности 0.70) б) случайности отклонений остаточной компоненты по критерию пиков.

3. В таблице приведены коэффициенты прямых материальных затрат и объёмы конечной продукции в межотраслевом балансе для трёх отраслей:

Отрасль Коэффициенты прямых затрат Конечная продукция

	1	2	3	
1	0,2	0,2	0,1	50
2	0,5	0,3	0,2	0
3	0,2	0,2	0,4	30

Требуется определить продуктивность матрицы коэффициентов прямых затрат. Рассчитать коэффициенты полных материальных затрат. Найти объёмы валовой продукции отраслей.

4. В таблице приведены статистические данные показателя $y(t)$ и данные факторов $x_1(t)$ и $x_2(t)$:

$y(t)$	30	28	33	38	40	42	44	49	47
$x_1(t)$	5	7	10	12	15	18	20	23	24
$x_2(t)$	12	15	16	19	17	20	24	25	28

1. Требуется:

1) Построить матрицу коэффициентов парной корреляции $y(t)$ с $x_1(t)$ и $x_2(t)$ и выбрать фактор наиболее тесно связанный с зависимой переменной $y(t)$.

2) Построить линейную однопараметрическую модель регрессии: $y(t) = a_0 + a_1 x(t)$ для выбранного $x(t)$.

3) Оценить качество построенной модели.

5. В задаче необходимо определить тип СМО, а затем найти требуемые параметры:

Дайте оценку работы телефонной фирмы, если у нее имеется 4 канала связи, за один час поступает в среднем 120 телефонных звонков, среднее время ответа на звонок - 1,2 мин.

Количество баллов: 25

2. Контрольная работа по разделу/теме

1. В таблице приведены данные об исполнении баланса за отчетный период.

Производящие отрасли	Прямые межотраслевые потоки			Конечный продукт	Валовой продукт
	1	2	3		
1	10	5	15	70	100
2	15	15	10	60	100
3	10	10	20	60	100

Вычислить необходимый объем валового выпуска каждой отрасли, если конечный продукт 1-ой отрасли увеличивается вдвое, 2-ой отрасли – на 20%, а 3-ей отрасли сохранится на прежнем уровне.

2. По предприятиям легкой промышленности получена информация, характеризующая зависимость объема выпуска продукции (Y, млн. руб.) от объема капиталовложений (X, млн. руб.):

Показатель Номер наблюдения

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	10	14	21	24	33	41	44	47	49
X	43	47	50	48	54	57	61	59	65

Требуется:

1. Рассчитать выборочный коэффициент корреляции $Y(t)$ с $X(t)$ и оценить их связь.
2. Построить выборочную модель линейной парной регрессии: $Y(t) = a + bX(t)$.
3. Рассчитать коэффициент эластичности, бета коэффициент и пояснить их экономический смысл.
4. Найти стандартную ошибку оценки коэффициентов регрессии.
5. Оценить значимость коэффициентов регрессии через t - критерий Стьюдента.
6. Оценить качество построенной модели с помощью средней ошибки аппроксимации и коэффициента детерминации.
7. Проверить значимость уравнения регрессии на 5% - ном уровне по F – критерию Фишера.
8. Рассчитайте прогнозное значение зависимой переменной, если прогнозное значение фактора увеличится на 10% от его среднего уровня.
9. Найти 95% - ный доверительный интервал для индивидуальных значений зависимой переменной.
10. Найти с надежностью 0,95 интервальные оценки коэффициента регрессии a_1 и дисперсии.

Количество баллов: 35

3. Тест

1. К практическим задачам экономико-математического моделирования относятся:

- a) Анализ экономических объектов и процессов, экономическое прогнозирование, выработка управленческих решений.
- b) Анализ экономических объектов и процессов, экономико-математическое прогнозирование, выработка управленческих решений.
- c) Анализ социальных объектов и процессов, экономическое прогнозирование, выработка управленческих решений.
- d) Анализ социально-экономических процессов, экономическое прогнозирование, выработка управленческих решений.

2. Тренд – это:

- a) Изменения, определяющие направления развития, основную тенденцию ряда.
- b) Изменения, определяющие основную тенденцию ряда.
- c) Изменения, определяющие направления развития.
- d) Верного ответа нет.

3. В аддитивной модели временного ряда его основные компоненты:

- a) Перемножаются;
- b) Логарифмируются;
- c) складываются;
- d) закономерные компоненты перемножаются, а случайная — складывается.

4. Мультипликативная модель временного ряда имеет вид:

- a) $Y = T + S + E$;
- b) $Y = T \cdot S \cdot E$;
- c) $Y = T \cdot S + E$.

5. Дисциплина, имеющая своим объектом исследования различные социально-экономические процессы, явления или объекты, а предметом — познание возможных состояний этих объектов в будущем, исследование закономерностей и способов разработки экономических прогнозов носит название:

- a) Прогнозирования.
- b) Экономического прогнозирования.
- c) Социально-экономического прогнозирования.
- d) Предупреждения.

6. Центральная идея межотраслевого баланса заключается в том, что:

- a) Рассматриваются только чистые отрасли.
- b) Каждая отрасль в нем рассматривается и как производитель, и как потребитель.
- c) Рассматриваются и потребляющие и производящие отрасли.
- d) Рассматриваются только те производящие отрасли, в товарах которых имеется потребность.

7. В основе исследований на базе балансовых моделей лежат:

- a) балансовые таблицы.
- b) балансовые методы.
- c) балансовые таблицы и балансовые методы.
- d) нет верного ответа.

8. Чистая отрасль – это:

- a) отрасль, объединяющая все производство данного продукта независимо от ведомственной (административной) подчиненности и форм собственности предприятий и фирм, содержащие данные о производстве и потреблении отраслей или предприятий.
- b) условная отрасль, объединяющая все производство данного продукта независимо от ведомственной (административной) подчиненности и форм собственности предприятий и фирм, содержащие данные о производстве и потреблении отраслей или предприятий.
- c) условная отрасль, объединяющая все производство данного продукта в зависимости от ведомственной (административной) подчиненности и форм собственности предприятий и фирм, содержащие данные о производстве и потреблении отраслей или предприятий.
- d) все ответы верны.

9. Модель Леонтьева использует следующие предположения:

- a) технология производства изменяема, свойство линейности прямых затрат
- b) продуктивность матрицы прямых затрат, свойство линейности прямых затрат.
- c) сложившаяся технология производства неизменна, свойство нелинейности прямых затрат.
- d) сложившаяся технология производства неизменна, свойство линейности прямых затрат.

10. Наука, изучающая конкретные количественные и качественные взаимосвязи экономических объектов и процессов с помощью математических и статистических методов и моделей, носит название:

- a) экономики.
- b) эконометрики.

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Определение системы. Основные признаки системы. Понятие модели системы.
2. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем.
3. Сущность и характеристики бизнес систем.
4. Функции бизнес систем.
5. Основные качества системы бизнеса. Особенности бизнес систем.
6. Модель. Метод моделирования.
7. Математическое моделирование экономических систем.
8. Типы моделей. Свойства моделей.
9. Характеристика экономико математических методов.
10. Классификация экономико математических моделей.
11. Принципы построения экономико математических моделей.
12. Этапы экономико математического моделирования.
13. Понятия экономических рядов динамики. Требования, предъявляемые к исходной информации.
14. Предварительный анализ временных рядов.
15. Трендовые модели на основе кривых роста. Методы предварительного выбора кривых роста.
16. Определение параметров кривых роста.
17. Понятие адекватности и точности трендовых кривых. Оценка адекватности математической модели прогнозирования.
18. Понятие адекватности и точности трендовых кривых. Оценка точности математической модели прогнозирования.
19. Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей с помощью методов экстраполяции.
20. Точечный и интервальный прогноз на основе трендовой модели.
21. Понятие эконометрической модели, классификация моделей.
22. Основные этапы построения эконометрической модели.
23. Модели парной линейной регрессии.
24. Модели множественной линейной регрессии.
25. Классические модельные гипотезы. Статистическое оценивание параметров модели.
26. МНК-оценки и их свойства.
27. Оценка качества эконометрических регрессионных моделей.
28. Прогнозирование на основе эконометрических регрессионных моделей.
29. Балансовый метод, балансовая модель.
30. Схема межотраслевого баланса. Основные предположения.
31. Основные понятия: валовая продукция, конечный продукт, межотраслевые потоки, коэффициенты прямых и полных материальных затрат, валовая добавленная стоимость, производственное потребление отрасли.
32. Статическая модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева). Свойства модели.
33. Применение статической модели МОБ для прогнозирования.
34. Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей.
35. Динамическая модель межотраслевого баланса.
36. Основные понятия систем массового обслуживания. Области применения.
37. Классификация моделей систем массового обслуживания.
38. Основные виды одноканальных и многоканальных СМО: с неограниченной очередью.
39. Основные виды одноканальных и многоканальных СМО: с ограничением на длину очереди.
40. Основные виды одноканальных и многоканальных СМО: с отказами.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
---------	---------------------

"Отлично"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	- дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

3. Зачет

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

5. Задача

Задачи позволяют оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Алгоритм решения задач:

1. Внимательно прочитайте условие задания и уясните основной вопрос, представьте процессы и явления, описанные в условии.
2. Повторно прочтите условие для того, чтобы чётко представить основной вопрос, проблему, цель решения, заданные величины, опираясь на которые можно вести поиск решения.
3. Произведите краткую запись условия задания.
4. Если необходимо, составьте таблицу, схему, рисунок или чертёж.
5. Установите связь между искомыми величинами и данными; определите метод решения задания, составьте план решения.
6. Выполните план решения, обосновывая каждое действие.
7. Проверьте правильность решения задания.
8. Произведите оценку реальности полученного решения.
9. Запишите ответ.

6. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Развивающее обучение
3. Проблемное обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC