

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.А. Давыдов

21.04. 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Эконометрическое моделирование в социально-экономических системах
(наименование – полностью)

направление: 38.03.01 «Экономика»

профиль: «Экономика предприятий и организаций»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетные единицы

Кафедра: «Технология машиностроения и приборостроения»

Составитель: Уразбахтина Анжелика Юрьевна, к.т.н., доцент

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика № 954 от 12.08.2020 г. и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 21.04.2026 № 4

Заведующий кафедрой «Технология машиностроения и приборостроения»



Р.М. Бакиров
21.04. 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана направления 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономика предприятий и организаций»

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 38.03.01 «Экономика»,
профиль «Экономика предприятий и организаций»



Н.Ю. Орлова
21.04. 2026 г.

Руководитель образовательной программы 38.03.01 «Экономика», профиль «Экономика
предприятий и организаций»



Н.С. Шайдурова
21.04. 2026 г.

Название дисциплины	Эконометрическое моделирование в социально-экономических системах
Направление (специальность) подготовки	38.03.01 «Экономика»
Направленность (профиль/программа/специализация)	«Экономика предприятий и организаций»
Место дисциплины	Дисциплина из части, формируемой участниками образовательных отношений
Трудоемкость (з.е. / часы)	4/144
Цель изучения дисциплины	Обучить теории и практике анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия (организации) и их структурных подразделений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен провести анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия (организации), структурного подразделения
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	Методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экономических задач. Основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность предприятия (организации). Анализ и интерпретация финансовой, бухгалтерской информации, содержащейся в отчетности предприятий (организаций). Принятие управленческих и плановых решений. Выявление резервов повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности. Инструментальные средства обработки данных социально-экономических систем. Методы сбора, анализа, обработки и интерпретации данных социально-экономических систем. Статистические обследования, опросы, анкетирование и методы первичной обработки их результатов. Модели регрессии для обработки данных социально-экономических систем. Оценка качества исходных данных. Оценка качества модели. Прогнозирование и управление. Адаптивные модели.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является: обучить теории и практике анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия (организации) и их структурных подразделений.

Задачи дисциплины:

- изучить основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность предприятия (организации), а также их подразделений;
- изучить основные методы и приемы анализа информации, содержащейся в отчетности предприятий (организаций);
- научить анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий (организаций) для принятия управленческих решений;
- научить формировать информацию для обоснования плановых решений;
- научить осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;
- научить представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде аналитического отчета, выступления, доклада, информационного обзора, статьи.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы

Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п З	Знать
1.	основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность предприятия (организации), а также их
2.	основные методы и приемы анализа информации, содержащейся в отчетности предприятий (организаций)

Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п У	Уметь
1.	анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий (организаций) для принятия управленческих решений;
2.	формировать информацию для обоснования плановых решений;
3.	осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные
4.	представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде аналитического отчета, выступления, доклада, информационного обзора, статьи

Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п Н	Владеть
1.	методами и приемами анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности предприятия (организации);
2.	навыками выявления резервов повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности;
3.	методами моделирования развития социально-экономических систем

Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
ПК-1 Способен провести анализ производствен	ПК-1.1 Знать: основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность предприятия (организации),	1,2		

но-хозяйственной деятельности предприятия (организации), структурного подразделения	а также их подразделений; основные методы и приемы анализа			
	ПК-1.2 Уметь: анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий (организаций) для принятия управленческих решений; формировать информацию для обоснования плановых решений; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде аналитического отчета, выступления, доклада, информационного обзора, статьи		1,2,3,4	
	ПК-1.3 Владеть: методами и приемами анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности предприятия (организации); навыками выявления резервов повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности; методами моделирования социально-экономических систем			1,2,3

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): Введение в информационные технологии, Экономика организации, Эконометрика.

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Управление затратами и ценообразование / Бюджетирование, Бизнес – планирование, Планирование на предприятии, Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия, Экономическая оценка инвестиций, Промышленный маркетинг, Бережливое производство, ВКР.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплин

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная						
				лек	пр	лаб	КЧА			
1.	Методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении	11	5	2	-	4	-	5	Подготовка к защитам отчетов по СР, по практическим работам. Подготовка к экзамену	

	экономических задач.								
2.	Основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность предприятия (организации). Эконометрический анализ инфляции.	11	2	2	-	4	-	5	Подготовка к защитам отчетов по СР, по практическим работам. Подготовка к зачету экзамену
3.	Анализ и интерпретация финансовой, бухгалтерской информации, содержащейся в отчетности предприятий (организаций). Управление рисками.	11	5	2	-	4	-	5	Подготовка к защитам отчетов по СР, по практическим работам. Подготовка к зачету экзамену
4.	Принятие управленческих и плановых решений. Выявление резервов повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности. Маркетинговые опросы потребителей.	11	5	2	-	4	-	5	Подготовка к защитам отчетов по СР, по практическим работам. Подготовка к экзамену
5.	Инструментальные средства обработки данных социально-экономических систем. Методы сбора, анализа, обработки и интерпретации данных социально-экономических систем. Экспертные технологии.	11	5	2	-	4	-	5	Подготовка к защитам отчетов по СР, по практическим работам. Подготовка к экзамену
6.	Статистические обследования, опросы, анкетирование и методы первичной обработки их результатов.	16	5	2	-	4	-	10	Подготовка к защитам отчетов по СР, по л практическим работам. Подготовка к экзамену
7.	Модели регрессии для обработки данных социально-экономических систем. Проверка однородности выборок. Дисперсия. Критерий Фишера. Критерий Стьюдента. Доверительный интервал. Автокорреляция.	16	5	2	-	4	-	10	Подготовка к защитам отчетов по СР, по практическим работам. Подготовка к экзамену
8.	Оценка качества исходных данных. Оценка качества модели. Статистика нечисловых данных.	16	5	2	-	4	-	10	Подготовка к защитам отчетов по СР, по практическим работам. Подготовка к экзамену
9.	Адаптивные модели. Прогнозирование и управление. Модель развития социально-экономических процессов в территориальной системе.	16	5	2	-	4	-	10	Подготовка к защитам отчетов по СР, по практическим работам. Подготовка к экзамену

Экзамен	36	5	-	-	-	0,4	35,6	Подготовка к экзамену
Всего	144	5	16	-	32	0,4	95,6	-

4.2. Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма текущего контроля
1	Методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экономических задач.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	31 32	У1 У2 У3 У4	Н1 Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении практической работы
2	Анализ и интерпретация финансовой, бухгалтерской информации, содержащейся в отчетности предприятий (организаций).	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	31 32	У1 У2 У3 У4	Н1 Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении практической работы
3	Принятие управленческих и плановых решений. Выявление резервов повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	31 32	У1 У2 У3 У4	Н1 Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении практической работы
4	Инструментальные средства обработки данных социально-экономических систем. Методы сбора, анализа, обработки и интерпретации данных социально-экономических систем.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	31 32	У1 У2 У3 У4	Н1 Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении практической работы
5	Статистические обследования, опросы, анкетирование и методы первичной обработки их результатов.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	31 32	У1 У2 У3 У4	Н1 Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении практической работы
6	Модели регрессии для обработки данных социально-экономических систем.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	31 32	У1 У2 У3 У4	Н1 Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении практической работы
7	Оценка качества исходных данных. Оценка качества модели. Статистика нечисловых данных.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	31 32	У1 У2 У3 У4	Н1 Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении практической работы
8	Адаптивные модели. Прогнозирование и управление. Модель развития социально-экономических процессов	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	31 32	У1 У2 У3 У4	Н1 Н2 Н3	Конспект лекций. Отчет по СР, отчет о выполнении практической работы

4.3. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1.	1.	Методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении экономических задач. Основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность предприятия (организации). Эконометрический анализ инфляции.	2
2.	2.	Анализ и интерпретация финансовой, бухгалтерской информации, содержащейся в отчетности предприятий (организаций). Управление рисками.	2
3.	3.	Принятие управленческих и плановых решений. Выявление резервов повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности. Маркетинговые опросы потребителей.	2
4.	4.	Инструментальные средства обработки данных социально-экономических систем. Методы сбора, анализа, обработки и интерпретации данных социально-экономических систем. Экспертные технологии.	2
5.	5.	Статистические обследования, опросы, анкетирование и методы первичной обработки их результатов.	2
6.	6.	Модели регрессии для обработки данных социально-экономических систем. Проверка однородности выборок. Дисперсия. Критерий Фишера. Критерий Стьюдента. Доверительный интервал. Автокорреляция.	2
7.	7.	Оценка качества исходных данных. Оценка качества модели. Статистика нечисловых данных.	2
8.	8.	Адаптивные модели. Прогнозирование и управление. Модель развития социально-экономических процессов в территориальной системе.	2
Всего			16

4.4. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

Практических работ учебным планом не предусмотрено

4.5. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1.	Эконометрический анализ инфляции.	4
2.	2.	Управление рисками.	4
3.	3.	Маркетинговые опросы потребителей.	4
4.	4.	Экспертные технологии.	4
5.	5.	Статистика нечисловых данных.	4
6.	6.	Проверка однородности выборок.	4
7.	7.	Модели развития социально-экономических процессов в территориальной системе	4
8.	8.	Многоуровневые модели развития социально-экономических процессов в территориальной системе	4
Всего			32

5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся:

– защиты отчетов о выполнении практических и самостоятельных работ на темы:

Примечание: Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Орлов, А. И. Эконометрика: учебное пособие / А. И. Орлов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 676 с. — ISBN 978-5-4497-2467-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133992.html (дата обращения: 24.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2024
2.	Орлов, А. И. Эконометрика: учебник / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 525 с. — ISBN 978-5-4497-2540-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134694.html (дата обращения: 24.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.	2024
3.	Наумов, И. В. Эконометрика. Экономическое моделирование социально-экономических процессов в территориальных системах: учебное пособие / И. В. Наумов, Н. Л. Никулина. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 127 с. — ISBN 978-5-4497-1408-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115705.html (дата обращения: 24.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2021
4.	Орлов А. И. Эконометрика: учебное пособие/ А. И. Орлов.— 3-е изд.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 676 с.— ISBN 978-5-4497-0362-0.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/89481.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2020
5.	Эконометрика: опорный конспект лекций для бакалавров очной и заочной форм обучения направлений подготовки «Экономика», «Бизнес-информатика»/ составители В. Г. Мотина.— Симферополь: Университет экономики и управления, 2020.— 108 с.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/108065.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2020
6.	Мотина В. Г. Эконометрика. Построение и анализ модели линейной регрессии. Ч. 1: учебно-методическое пособие в 2-х частях/ В. Г. Мотина.— Симферополь: Университет экономики и управления, 2020.— 92 с.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/101406.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2020
7.	Яковлева А. В. Эконометрика: учебное пособие/ А. В. Яковлева.— 2-е изд.— Саратов: Научная книга, 2019.— 223 с.— ISBN 978-5-9758-1820-1.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/81090.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2019

8.	Ивченко Ю. С. Эконометрика: курс лекций/ Ю. С. Ивченко.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 121 с.— ISBN 978-5-4487-0186-3.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/73609.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2018
9.	Ершова Н. А. Современная эконометрика: учебное пособие/ Н. А. Ершова, С. Н. Павлов.— Москва: Российский государственный университет правосудия, 2018.— 52 с.— ISBN 978-5-93916-650-8.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/78311.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2018
10.	Карпенко, Н. В. Эконометрика. Анализ и прогнозирование временного ряда : учебное пособие / Н. В. Карпенко. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2018. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116008.html (дата обращения: 24.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2018

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Эконометрика. Парный регрессионный анализ: практикум/ А. В. Логачёв, О. М. Логачёв, М. В. Пудова, С. Е. Хрущев.— Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2020.— 184 с.— ISBN 978-5-7014-0958-1.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/106163.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2020
2.	Мотина В. Г. Эконометрика. Множественная линейная регрессия. Однофакторная нелинейная регрессия. Временные ряды. Ч. 2: учебно-методическое пособие по направлениям подготовки «Экономика», «Бизнес-информатика» для бакалавров очной и заочной форм обучения в 2-х частях/ В. Г. Мотина.— Симферополь: Университет экономики и управления, 2020.— 68 с.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/101405.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2020
3.	Рожков, И. М. Эконометрика. Продвинутый курс для начинающих исследователей : учебное пособие / И. М. Рожков, И. А. Ларионова, Н. А. Исаева. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-907227-16-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116981.html (дата обращения: 24.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2020
4.	Никитин Б. Е. Теория игр, эконометрика: модели, алгоритмы, компьютерная реализация: учебное пособие/ Б. Е. Никитин, М. Н. Ивлиев.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019.— 92 с.— ISBN 978-5-00032-433-2.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/95379.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2019
5.	Середа В. А. Эконометрика: учебное пособие/ В. А. Середа, А. В. Литаврин, Н. Л. Собачкина.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 148 с.— ISBN 978-5-7638-3996-8. — Текст: электронный//	2018

	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/100151.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	
6.	Рожков, И. М. Эконометрика : учебное пособие / И. М. Рожков, И. А. Ларионова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 154 с. — ISBN 978-5-90695-338-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84429.html (дата обращения: 24.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	2018

в) методические указания

№ п/п	Наименование книги	Год издания
1.	Эконометрика: лабораторный практикум/ составители Н. А. Чечерова.— 2-е изд.— Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 176 с.— ISBN 978-5-4497-0154-1.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/85837.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2019
2.	Ивченко Ю. С. Эконометрика в MS EXCEL: лабораторный практикум/ Ю. С. Ивченко.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 94 с.— ISBN 978-5-4486-0109-5.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/70785.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей.	2018
3.	Шаравова О. И. Эконометрика учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ О. И. Шаравова. — Москва Московский технический университет связи и информатики, 2018.- 14 с. Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/92489.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2018
4.	Орлова И. В. Обучающий компьютерный практикум по эконометрике: обучающий компьютерный практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» всех форм обучения/ И. В. Орлова, Л. А. Галкина, Д. Б. Григорович.— Москва: Прометей, 2018.— 124 с.— ISBN 978-5-907003-40-8.— Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].— URL: https://www.iprbookshop.ru/94473.html (дата обращения: 24.03.2024).— Режим доступа: для авторизир. пользователей	2018

г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

- Библиотечная система ФГБОУ ВО ИжГТУ имени М.Т.Калашникова http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
- Библиографическая БД <https://elibrary.ru/>
- Платформа SpringerLink SpringerNature <https://rd.springer.com/> и <http://materials.springer.com/>

д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

- Microsoft Office (лицензионное ПО) или OpenOffice (свободно распространяемое ПО)
- SMathSolver (свободно распространяемое ПО)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия.

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации для большой аудитории (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Лабораторные занятия.

Учебная аудитория (ауд. № 221, 220, 205, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1) для лабораторных занятий укомплектована специализированной мебелью и компьютерными средствами обучения (ПК) с доступом к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова».

3. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова» (ауд. № 224, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) «**Эконометрическое моделирование в социально-экономических системах**» по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» профиль «Экономика предприятий и организаций»

согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2026 - 2027	
2027 - 2028	
2028 - 2029	
2029 - 2030	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

**Оценочные средства
по дисциплине**

Эконометрическое моделирование в социально-экономических системах
(наименование дисциплины)

направление 38.03.01 «Экономика»

профиль «Экономика предприятий и организаций»

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единицы

1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций представлены ниже.

Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы текущего и промежуточного контроля
ПК-1.1 Знать: основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность предприятия (организации), а также их подразделений; основные методы и приемы анализа направлений экономической науки	основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность предприятия (организации), а также их подразделений;	Защита отчетов. Экзамен
	основные методы и приемы анализа направлений экономической науки	Защита отчетов. Экзамен
ПК-1.2 Уметь: анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий (организаций) для принятия управленческих решений; формировать информацию для обоснования плановых решений; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде аналитического отчета, выступления, доклада, информационного обзора, статьи	анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий (организаций) для принятия управленческих решений;	Защита отчетов. Экзамен
	формировать информацию для обоснования плановых решений;	Защита отчетов. Экзамен
	осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;	Защита отчетов. Экзамен
	представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде аналитического отчета, выступления, доклада, информационного обзора, статьи	Защита отчетов. Экзамен
ПК-2.3 Владеть: методами и приемами анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности предприятия (организации); навыками выявления резервов повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности; методами моделирования с социально-экономических системах	методами и приемами анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности предприятия (организации);	Защита отчетов. Экзамен
	навыками выявления резервов повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности;	Защита отчетов. Экзамен
	методами моделирования с социально-экономических системах	Защита отчетов. Экзамен

Типовые задания для оценивания формирования компетенций

Наименование: экзамен

Представление в ФОС: перечень вопросов

Перечень вопросов для проведения экзамена:

1. Назовите основные задачи эконометрики.
2. Приведите простейшие примеры эконометрических моделей.
3. Назовите области экономических наук, в которых используется эконометрика.
4. В чем заключается процесс эконометрического исследования?
5. Какие Вы знаете типы эконометрических моделей?
6. Какими свойствами должна обладать построенная модель?
7. Приведите уравнение линейной парной регрессии.
8. Оцените значимость уравнения регрессии.
9. Каким методом можно определить параметры уравнения линейной регрессии?
10. Как определить доверительные интервалы для коэффициентов уравнения регрессии?
11. Как построить точечный и интервальный прогнозы?
12. Сформулируйте теорему Гаусса-Маркова.
13. Какие виды нелинейной регрессии Вы знаете?
14. Какие существуют способы приведения нелинейных регрессионных моделей к линейным?
15. С какой целью производится преобразование уравнений к линейному виду?
16. Что называется корреляционной матрицей?
17. Назовите основные виды коэффициентов корреляции
18. Как проверить значимость коэффициентов корреляции?
19. Целесообразно ли применять методы корреляционного анализа на этапе предварительной обработки данных?
20. Как вычисляется парный коэффициент корреляции?
21. Как вычисляется частный коэффициент корреляции?
22. Как вычислить множественный коэффициент корреляции?
23. Назовите основные признаки мультиколлинеарности.
24. Приведите классическую нормальную линейную модель множественной регрессии.
25. Назовите свойства оценок метода наименьших квадратов.
26. Какими свойствами обладают оценки уравнений регрессии, полученные с помощью МНК?
27. Какие проблемы возникают в практике регрессионного анализа?
28. Какие существуют критерии для выбора регрессионной модели?
29. Понятие значимости уравнения регрессии и его коэффициентов.
30. Какие тесты для проверки автокорреляции остатков временного ряда вы знаете?
31. Какие предпосылки проверяются при использовании метода наименьших квадратов?
32. Какие тесты используются для проверки гомоскедастичности?
33. Для чего и как используется тест Дарбина-Уотсона?
34. Когда и как используется обобщенная линейная модель множественной регрессии?
35. Что такое фиктивные переменные?
36. Когда используются ковариационные модели регрессии?
37. Какой вид имеет линейная модель с переменной структурой. Приведите примеры.
38. Как интерпретируются коэффициенты при фиктивных переменных? Приведите примеры применения.
39. Перечислите основные элементы временного ряда.
40. Какие методы выявления структуры временного ряда Вам известны?

41. Перечислите основные этапы построения модели временного ряда.
42. В каких случаях применяется мультипликативная и аддитивная модели?
43. Какие статистические критерии проверки гипотез о существовании тенденций Вам известны?
44. Назовите основные методы сглаживания временных рядов.
45. Каковы основные принципы прогнозирования?
46. Приведите примеры применения моделей кривых роста в социально-экономическом прогнозировании.
47. Дайте определение стационарного временного ряда.
48. Приведите примеры моделей с распределенными лагами.
49. Дайте определение нестационарного временного ряда.
50. Как оцениваются модели с распределенными лагами?
51. Дайте характеристику моделей авторегрессии.
52. Назовите методы оценивания коэффициентов структурной модели.
53. Какие системы одновременных эконометрических уравнений Вы знаете?
54. В чем отличие структурной и приведенной формы модели?
55. Как решается проблема идентифицируемости модели?
56. В чем заключаются особенности использования трехшагового МНК для оценки параметров одновременных эконометрических уравнений?

Примеры практических заданий (задач) для проведения экзамена:

1. Задача.

Расходы на рекламу и торговый оборот предприятия

Годы, t	68	69	70	71	72	73	74	75
Расходы на рекламу $X(t)$, тыс. марок	4	4	5	6	8	8	10	11
Торговый оборот $Y(t)$, млн марок	4	5	6	6	8	10	12	13

С помощью метода наименьших квадратов определите коэффициенты линейной регрессии $Y = aX + b$. Постройте график (заданные точки (x_i, y_i) и прямую $Y = a^*X + b^*$). Найдите доверительные границы для регрессионной зависимости (при доверительной вероятности $\gamma = 0,95$). Нанесите доверительные границы на график. Сделайте точечный и интервальный прогноз для торгового оборота при расходах на рекламу, равных 15 (тыс. марок ФРГ).

Аналогичным образом изучите зависимости расходов на рекламу X и торгового оборота Y от времени t (за начало отсчета целесообразно взять 1971 г.).

Задача.

2. Исходные данные (в таблице): набор n пар чисел (t_k, x_k) , $k = 1, 2, \dots, n$, где t_k — независимая переменная (например, время), а x_k — зависимая (например, индекс инфляции). Предполагается, что переменные связаны зависимостью:

$$x_k = at_k + b + e_k, k = 1, 2, \dots, n,$$

где a и b — параметры, неизвестные статистику и подлежащие оцениванию, а e_k — погрешности, искажающие зависимость.

**Исходные данные для расчетов
по методу наименьших квадратов**

t_k	1	3	4	7	9	10
x_k	12	20	20	32	35	42

Методом наименьших квадратов оцените параметры a и b линейной зависимости. Выпишите восстановленную зависимость.

Вычислите восстановленные значения зависимой переменной, сравните их с исходными значениями (найдите разности) и проверьте условие точности вычислений (при отсутствии ошибок в вычислениях сумма исходных значений должна равняться сумме восстановленных).

Найдите остаточную сумму квадратов и оцените дисперсию погрешностей.

Выпишите точечный прогноз, а также верхнюю и нижнюю доверительные границы для него (для доверительной вероятности 0,95).

Рассчитайте прогнозное значение и доверительные границы для него для момента $t = 12$.

Задача 3.

Рассчитайте индекс инфляции с 14.03.1991 по 14.03.2001 на основе потребительской корзины и цен, приведенных в таблице

Номенклатура, годовые нормы потребления и цены (руб.)

№ п/п	Наименование продукта питания	Годовая норма, кг	Цена на 14.03.1991	Цена на 14.03.2001
1	Хлеб ржаной	65,3	0–20	10
2	Столовые корнеплоды	40,6	0–20	9
3	Колбаса докторская	0,4	2–30	95
4	Молоко, кефир	110,0	0–32	17
5	Сметана, сливки	1,6	1–70	50
6	Мargarин	6,3	1–20	35

Задача 4. С помощью многомерного регрессионного анализа оценить зависимость между скоростью обезуглероживания, количеством шлака в печи и его окисленностью по данным табл.

Исходные данные для расчета зависимости между скоростью обезуглероживания, количеством шлака и его окисленностью			
№	Масса шлака x_1 , т	Суммарная окисленность шлака x_2 , %	Скорость обезуглероживания y , % /ч
1	22	14	0,30
2	21	11	0,25
3	22	18	0,30
4	18	15	0,31
5	23	31	0,40
6	22	22	0,45
7	33	21	0,13
8	37	22	0,10
9	21	22	0,29
10	29	29	0,23
11	24	12	0,23
12	26	12	0,27
13	30	14	0,12

Задание 5. По данным выборки курса биржевой стоимости акции y_t некоторого предприятия за 12 месяцев t , представленным в таблице

Стоимость акции y_t (руб.) по месяцам t											
39,4	36,8	40,7	40,7	43,5	42,8	44,4	46,7	46,9	49,4	50,8	52,5

Необходимо:

1. Найти коэффициенты автокорреляции со смещением на 1, 2, 3 и 4 месяца.
2. Проверить найденные коэффициенты автокорреляции на значимость с доверительной вероятностью $p = 0,95$.
3. Построить коррелограмму и провести по ней анализ исходного временного ряда.
4. Выявить структуру и построить модель тенденции временного ряда.
5. Сделать прогноз на 3 месяца вперед.

Задача 6.

**Результаты вступительных и курсовых (на I курсе) экзаменов
по математике**

Номер студента, i	Число решенных задач на вступительных экзаменах, x	Число решенных задач на курсовых экзаменах, y	Пол студента	Код пола, z_{i1}
1	6	10	Муж.	1
2	6	4	Жен.	0
3	8	4	Муж.	1
4	7	7	Муж.	1
5	8	5	Жен.	0
6	6	4	Жен.	0
7	6	3	Жен.	0
8	7	4	Муж.	1
9	4	7	Муж.	1
10	6	3	Жен.	0
11	7	3	Жен.	0
12	5	2	Муж.	1

Требуется построить линейную регрессионную модель y по x с использованием фиктивной переменной по фактору «пол».

Задача 7.

По данным десяти машиностроительных предприятий методами корреляционного анализа исследовать взаимосвязь между следующими показателями: X_1 – рентабельность, %; X_2 – премии и вознаграждения на одного работника, млн. руб.; X_3 – фондоотдача, руб. , представленными в таблице:

N предприятия	X_1	X_2	X_3
1	13,26	1,23	1,45
2	10,16	1,04	1,30
3	13,72	1,80	1,37
4	12,82	0,43	1,65
5	10,63	0,88	1,91
6	9,12	0,57	1,68
7	25,83	1,72	1,94
8	23,39	1,70	1,89

9	14,68	0,84	1,94
10	10,05	0,60	2,06

Необходимо:

1. Рассчитать матрицу парных коэффициентов корреляции факторов.
2. Рассчитать линейные коэффициенты частной корреляции, коэффициент множественной корреляции, сравнить их с линейными коэффициентами парной корреляции, пояснить различия между ними.
3. Проверить значимость найденных парных, частных и множественного коэффициентов корреляции при $\alpha = 0,05$.

Пример билета на экзамен

Воткинский филиал

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

Билет к зачету №

по дисциплине « Эконометрическое моделирование в социально-экономических системах »

1. **Вопрос.** В каких случаях применяется мультипликативная и аддитивная модели?

Задача. Какая модель применима к данным:

Объем выпуска продукции и инвестиций в бизнес-секторе экономики США за 1959-1990 гг.

Год	Yt	Xt	Год	Yt	Xt	Год	Yt	Xt
1959	1931,3	296,4	1970	2875,8	429,7	1981	3843,1	631,1
1960	1973,2	290,8	1971	2965,1	481,5	1982	3760,3	540,5
1961	2025,6	289,4	1972	3107,1	532,2	1983	3906,6	599,5
1962	2129,8	321,2	1973	3268,5	591,7	1984	4148,5	757,5
1963	2218,0	343,3	1974	3248,1	543,0	1985	4279,8	745,9
1964	2343,3	371,8	1975	3221,7	437,6	1986	4404,5	735,1
1965	2473,5	413,0	1976	3380,8	520,6	1987	4540,0	749,3
1966	2622,3	438,0	1977	3533,2	600,4	1988	4781,6	773,4
1967	2690,3	418,6	1978	3703,5	664,6	1989	4836,9	789,2
1968	2801,0	440,1	1979	3796,8	669,7	1990	4884,9	744,5
1969	2877,1	461,3	1980	3776,3	594,4	1991	4848,4	672,6

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ЭиОП « » 20__г

Протокол №

Зав. кафедрой _____

Критерии оценки приведены в разделе 2.

Наименование: самостоятельные работы

Представление в ФОС: набор вариантов заданий

Варианты заданий:

№ раздела дисциплины	Варианты тем СР (1 тема на 1 обучающегося). Назначает преподаватель
-------------------------	---

1	1. Сравнение мощностей непараметрических критериев однородности. 2. Рандомизированные критерии. 3. Подходы к определению эффективности непараметрических критериев. 4. Критерии качества регрессионной модели. 5. Доказательство теоремы о предельном геометрическом распределении первого локального минимума остаточной дисперсии как оценки степени многочлена, описывающего зависимость
2	6. Состоятельные оценки степени многочлена, описывающего регрессионную зависимость. 7. Использование непараметрических оценок плотности для восстановления зависимости. 8. Статистические методы прогнозирования и роль в них МНК 9. Проблема мультиколлинеарности в регрессионном анализе
3	11. Применение матричной алгебры в линейном регрессионном анализе. 12. Регрессионный анализ в статистике нечисловых данных. 13. Регрессионный анализ интервальных данных. 14. Регрессионный анализ нечетких переменных 15. Место индексов инфляции в системе экономических индексов (сравните с индексами Ласпейреса, Пааше, И. Фишера)
4	16. Экспериментальная работа: соберите данные о ценах и рассчитайте индекс инфляции для своего региона (на основе потребительской корзины) 17. Прогнозирование индекса инфляции: методы, практическая реализация, использование для принятия управленческих решений. 18. Учет инфляции при проведении анализа деятельности предприятия. 19. Обеспечение сопоставимости результатов расчетов при модернизации потребительской корзины. 20. Влияние инфляции на хозяйственную жизнь.
5	21. Методы выхода из инфляции. 22. Индивидуальное экспертное оценивание 23. Варианты коллективного экспертного оценивания 24. Робастное оценивание в экспертизе. 25. Экспертные технологии распределения финансирования
6	26. Технологии экспертного прогнозирования. 27. Метод сценариев и экспертная оценка рисков в инвестиционном менеджменте. 28. Экспертные технологии в технико-экономическом анализе. 29. Статистика нечисловых данных в оценочных экспертизах. 30. Управленческие экспертизы в контроллинге.
7	31. Роль ЛПР в организации экспертного исследования. 32. Внутренняя структура рабочей группы экспертного исследования. 33. Типовые сценарии проведения сбора и анализа экспертных мнений. 34. Требования к экспертам, зафиксированные в действующем законодательстве. 35. Уголовная, административная, материальная и гражданско-правовая ответственность экспертов.
8	36. Назовите методы оценивания коэффициентов структурной модели. 37. Какие системы одновременных эконометрических уравнений Вы знаете? 38. В чем отличие структурной и приведенной формы модели? 39. Как решается проблема идентифицируемости модели? 40. В чем заключаются особенности использования трехшагового МНК для оценки параметров одновременных эконометрических уравнений?

2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального. Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Разделы дисциплины	Форма контроля	Количество баллов	
		min	max
1	Конспект лекций. Защита отчетов по СР и практическим работам.	7	5
2	Конспект лекций. Защита отчетов по СР и практическим работам	7	5
3	Конспект лекций. Защита отчетов по СР и практическим работам	7	10
4	Конспект лекций. Защита отчетов по СР и практическим работам	7	10
5	Конспект лекций. Защита отчетов по СР и практическим работам	7	10
6	Конспект лекций. Защита отчетов по СР и практическим работам	7	10
7	Конспект лекций. Защита отчетов по СР и практическим работам	7	10
8	Конспект лекций. Защита отчетов по СР и практическим работам	7	10
Экзамен		0	20
Итого семестр		56	100

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Конспект лекций. Защита отчетов по СР и практическим работам. Ответы на вопросы	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. На защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 55% заданных вопросов. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Правильно решено не менее 55% заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	90-100
«хорошо»	75-89
«удовлетворительно»	56-74
«неудовлетворительно»	До 56

Если сумма набранных баллов менее 56 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Билет к экзамену включает 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание (задача).

Промежуточная аттестация проводится в компьютерном зале.

Время на подготовку: 60 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки.

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять их на практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
«хорошо»	Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной программой, умение самостоятельно решать задачи (выполнять задания), способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой.
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировке основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.