

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

27.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.1.24 Эконометрика

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

38.03.01 Экономика

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Курс 2, 3

Семестр 4, 5

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	6	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	14	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	20	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	160	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	5	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	О.В. Еклашева
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра информационных систем в экономике

		(наименование кафедры)	
26.01.2023	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Уразаева	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	О.А. Миронова
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	О.Е. Иванов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Жубрин Алексей Анатольевич, помощник генерального директора ОАО  
«ММЗ» по информатизации – начальник управления информационных технологий  
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.03.2023 г.  
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Выявляет и анализирует источники информации, необходимые для решения экономических задач	<b>знания:</b> 1. комплекс учебной, методической, справочной, научной, нормативной документации, используемой для проведения экономических расчетов; 2. этапы работы с различными информационными источниками; 3. приемы обработки и интегрирования <b>умения:</b> 1. проводить сбор и изучение современной научной литературы; 2. составлять библиографию по теме исследования; 3. интегрировать информацию, вырабатывать собственное мнение на основе критического осмысления различного опыта <b>навыки:</b> 1. навыки распознавания наиболее перспективных, актуальных и инновационных направлений исследований; 2. навыки критического, аналитического, творческого мышления
	ОПК-2.2. Выбирает инструментарий и способы обработки информации, соответствующие поставленным задачам	<b>знания:</b> 1. комплекс учебной, методической, справочной, научной, нормативной документации, используемой для проведения экономических расчетов <b>умения:</b> 1. выбрать и использовать инструментальные средства для обработки технической и экономической информации и анализа данных в соответствии с поставленной задачей; 2. проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы <b>навыки:</b> 1. методы построения различных моделей типовых профессиональных задач; 2. инструментарий анализа и навыки его применения для решения практических задач; 3. навыки анализа проблемных ситуаций и определения надлежащей базы для оценок в целях формулирования проблем, нахождения и обоснования оптимальных решений

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Математика (ОПК-2), Статистика (ОПК-2), Теория вероятностей и математическая статистика (ОПК-2), Экономико-математические методы и

модели (ОПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Эконометрическое моделирование пространственных и временных данных</b>	<b>108</b>	ОПК-2
Лекция. Лекция № 1. Парный регрессионный анализ 1. Спецификация модели. 2. Линейная модель парной регрессии. 3. Оценка качества подбора линейной функции. 4. Оценка статистической значимости. 5. Интервальные оценки параметров регрессии. 6. Прогноз зависимой переменной в модели.	2	
Лекция. Лекция № 2. Множественные регрессионные модели. 1. Стандартизированная и естественная формы модели. 2. Показатели качества регрессии. 3. Мультиколлинеарность. 4. Две схемы пошагового отбора факторов.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 1. Парная линейная регрессия	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 2. Аномальные наблюдения	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 3. Множественная регрессия	2	
Лекция. Лекция 3. Предпосылки МНК. Гетеро и гомоскестичность остатков	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, выполнение расчетно-графической работы, изучение дополнительного материала	96	
Иная контактная работа:	0	

#### 5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Эконометрическое моделирование пространственных данных</b>	<b>72</b>	ОПК-2

Практическое занятие. Эконометрическое моделирование временных рядов. 1. Основные элементы временного ряда. 2. Выявление структуры временного ряда. 3. Моделирование тенденции временного ряда. 4. Моделирование сезонных и циклических колебаний.	1
Практическое занятие. Методы исключения тенденции временного ряда. 1. Метод отклонений от тренда. 2. Метод последовательных разностей. 3. Метод включения фактора времени.	1
Практическое занятие. Практическое занятие № 1. Построение моделей временных рядов.	1
Практическое занятие. Практическое занятие № 2. Прогнозирование на основе кривых роста.	1
Практическое занятие. Практическое занятие № 3. Аналитическое выравнивание ряда динамики.	2
Практическое занятие. Практическое занятие № 4. Построение макроэкономической модели развития региона.	2
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, выполнение расчетно-графической работы, изучение дополнительного материала	64
Иная контактная работа:	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для приобретения прочных как теоретических знаний, так и умений, большое значение имеет постоянная самостоятельная деятельность.

Тематика самостоятельной работы представлена в рабочей программе, где конкретно указаны темы самостоятельной работы и время, необходимое для полного освоения указанной темы.

В освоении курса поможет краткий путеводитель по изучаемой дисциплине.

1. При изучении курса дисциплины необходимо постоянно обращаться к программе дисциплины, которая содержит сведения о содержании учебного лекционного материала, темах практических занятий. Перечень рекомендуемой литературы по дисциплине приведен в данной рабочей программе.

2. Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине (модулю), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (при наличии) Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом практического (лабораторного) занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины (модуля), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы

является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (модуля), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

4. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины (модуля).

5. Формой промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является экзамен .

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Агаларов, З. С. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник / Агаларов З. С., Орлов А. И. Москва: Дашков и К, 2021. - 380 с. ISBN 978-5-394-04075-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/174011">https://e.lanbook.com/book/174011</a>
2.	Яковлев, В. П. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник / Яковлев В. П. Москва: Дашков и К, 2020. - 384 с. ISBN 978-5-394-02532-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/230030">https://e.lanbook.com/book/230030</a>
3.	Новиков, А. И. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Новиков А. И. Москва: Дашков и К, 2021. - 224 с. ISBN 978-5-394-04051-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/230033">https://e.lanbook.com/book/230033</a>
4.	Агаларов, З. С. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник / Агаларов З. С., Орлов А. И. Москва: Дашков и К, 2021. - 380 с. ISBN 978-5-394-04075-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/174011">https://e.lanbook.com/book/174011</a>
5.	Яковлев, В. П. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебник / Яковлев В. П. Москва: Дашков и К, 2020. - 384 с. ISBN 978-5-394-02532-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/230030">https://e.lanbook.com/book/230030</a>
6.	Новиков, А. И. Эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Новиков А. И. Москва: Дашков и К, 2021. - 224 с. ISBN 978-5-394-04051-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/230033">https://e.lanbook.com/book/230033</a>

### 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	301 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система

			"Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	3146 (III)	ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (13), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми	хорошо

	навыками и приемами их выполнения	
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

### 7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

#### Примеры тестовых заданий

1) Эконометрика – это ...

1. Наука, которая дает количественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов (+)
2. Специальный раздел математики, посвященный анализу экономической информации
3. Наука, которая осуществляет качественный анализ взаимосвязей экономических явлений и процессов
4. Раздел экономической теории, связанный с анализом статистической информации

2) Укажите требование к факторам, включаемым в модель множественной линейной регрессии

1. Между факторами не должна существовать высокая корреляция (+)
2. Факторы не должны быть количественно измеримы
3. Факторы должны иметь одинаковые единицы измерения
4. Факторы должны представлять временные ряды

3) Фиктивными переменными в уравнении множественной регрессии являются ...

1. Качественные переменные, преобразованные в количественные (+)
2. Переменные, представляющие простейшие функции от уже включенных в модель переменных
3. Дополнительные количественные переменные, улучшающие решение
4. Комбинации из включенных в уравнение регрессии факторов, повышающие адекватность модели

4) Метод наименьших квадратов используется для оценивания ...

1. Параметров линейной регрессии (+)



2. Величины коэффициента детерминации
3. Средней ошибки аппроксимации
4. Величины коэффициента корреляции

5) Предпосылками МНК являются ...

1. Дисперсия случайных отклонений постоянна для всех наблюдений (+)
2. Случайные отклонения коррелируют друг с другом
3. Гетероскедастичность случайных отклонений
4. Остаточные величины подчиняются показательному закону распределения

6) Несмещенность оценки характеризует ...

1. Равенство нулю математического ожидания остатков (+)
2. Увеличение точности ее вычисления с увеличением объема выборки
3. Ее зависимость от объема выборки
4. Наименьшую дисперсию остатков

7) Укажите справедливое утверждение по поводу критерия Дарбина-Уотсона:

1. Позволяет проверить гипотезу о наличии автокорреляции первого порядка (+)
2. Изменяется в пределах от 0 до 1
3. Равен 0 в случае отсутствия автокорреляции
4. Применяется для проверки гипотезы о наличии гетероскедастичности остатков

8) Корреляция подразумевает наличие связи между ...

1. Переменными (+)
2. Параметрами
3. Случайными факторами
4. Результатом и случайными факторами

9) Величина коэффициента детерминации ...

1. Характеризует долю дисперсии зависимой переменной  $y$ , объясненную уравнением, в ее общей дисперсии (+)
2. Характеризует долю дисперсии остаточной величины в общей дисперсии зависимой переменной  $y$
3. Рассчитывается для оценки значимости параметров модели
4. Оценивает значимость каждого из факторов, включенных в уравнение регрессии

10) При расчете критического значения распределения Стьюдента используют:

1. Уровень значимости (+)
2. Количество объясняющих переменных
3. Коэффициент детерминации

4. Количество зависимых переменных

**Примеры контрольных практических заданий**

1) Исследовать зависимость фондоотдачи от удельного веса активной части ОПФ по данным следующих наблюдений:

№ наблюдения	Удельный вес активной части ОПФ, $x$	Фондоотдача, %, $y$
1	39	26
2	40	27
3	35	24
4	48	38
5	53	42
6	42	30
7	54	52
8	54	47
9	50	41
10	53	45

*Требуется:*

1. Построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  от  $x$ .
2. Сделать соответствующие выводы относительно полученных результатов.

2) В таблице представлены данные о ценах, жилой площади и площади кухни строящихся квартир у 15 строительных организаций.

*Таблица*

№ организации	Жилая площадь квартиры, кв. м., $x_1$	Площадь кухни, кв. м., $x_2$	Цена квартиры, тыс. долл., $y$
1	45,9	10,7	27,2
2	17,7	11,0	22,0
3	17,8	8,3	15,9
4	42,4	8,3	28,6
5	48,5	12,1	41,9
6	35,5	17,0	36,7

7	56,0	22,0	53,9
8	36,2	13,3	35,6
9	49,5	14,0	46,6
10	52,3	11,5	51,2
11	36,3	10,9	31,9
12	44,7	8,0	40,8
13	33,5	10,1	27,6
14	16,0	11,0	19,8
15	40,0	11,6	35,2

*Требуется:*

1. Построить уравнение множественной регрессии в стандартизованной и естественной форме.
2. Рассчитать линейные коэффициенты частной корреляции и коэффициент множественной корреляции.
3. Оценить статистическую значимость построенного уравнения регрессии ( $\alpha = 0,05$ ).
4. Рассчитать частные  $F$ -критерии. Оценить статистическую значимость коэффициентов регрессии при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

3) По Республике Марий Эл имеются следующие данные:

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Индекс потребительских цен, % к предыдущему году	150,9	121,7	118,2	114,9	112,1	111,6	109,2

*Требуется:* На основе метода экспоненциального сглаживания построить прогнозную модель индекса потребительских цен в РМЭ.

#### Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

5. 1.Поясните место эконометрики в иерархии научных дисциплин.
6. 2.Выявите истоки развития дисциплины.
7. 3.Поясните сущность эконометрического метода.
8. 4.Проведите типологизациюэконометрических моделей.
9. 5.Поясните на примерах виды статистических данных.
10. 6.В сущность метода наименьших квадратов.
11. 7.Что характеризует парный коэффициент корреляции.
12. 8.Для чего предназначен коэффициент детерминации.

13. 9. Поясните назначение критерия Фишера-Снедекора, критерия Стьюдента.
14. 10. Как осуществляется проверка гипотез о значимости выборочного уравнения регрессии.
15. 11. Что характеризуют интервальные оценки параметров регрессии.
16. 12. Выделите основные задачи множественной регрессии.
17. 13. В чем суть проблемы мультиколлинеарности.
18. 14. Как осуществить выбор формы уравнения регрессии.
19. 15. Какие существуют виды пошаговой регрессии.
20. 16. В чем заключаются гомо- и гетероскедастичность остатков.
21. 17. Назначение теста Гольдфельда-Квандта.
22. 18. Для чего предназначены фиктивные (дихотомические) переменные.
23. 19. Алгоритм отбора факторов при построении уравнения множественной регрессии.
24. 20. Критерии оценок параметров регрессии.
25. 21. В чем заключаются предпосылки метода наименьших квадратов.
26. 22. Как решается проблема робастности при построении регрессионной модели.
27. 23. Какой вид имеет структурная форма модели.
28. 24. Для чего необходима приведенная форма модели.
29. 25. В чем сущность проблемы идентификации.
30. 26. В каком случае используют косвенный метод наименьших квадратов.
31. 27. Для чего предназначен двухшаговый метод наименьших квадратов.
32. 28. Приведите примеры внешне не связанных уравнений.
33. 29. Раскройте этапы анализа временного ряда.
34. 30. Каков алгоритм метода скользящих средних.
35. 31. В чем состоят достоинства метода экспоненциального сглаживания.
36. 32. Что выражают аддитивная и мультипликативная сезонность.
37. 33. Для чего проводят анализ автокорреляции остатков.
38. 34. В чем состоит назначение теста Дарбина-Уотсона.