

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ЭКОНОМЕТРИКА

Направление и направленность (профиль)

38.03.05 Бизнес-информатика. Бизнес-аналитика

Год набора на ОПОП
2020

Форма обучения
очная

Владивосток 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Эконометрика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1002) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Кучерова С.В., кандидат физико-математических наук, доцент, Кафедра математики и моделирования, Svetlana.Kucherova@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 18.05.2023 , протокол № 7

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Мазелис Л.С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575656200
Номер транзакции	0000000000BB4EA1
Владелец	Мазелис Л.С.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Мазелис Л.С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575656200
Номер транзакции	0000000000BB4EA2
Владелец	Мазелис Л.С.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является изучение методов количественного выражения взаимосвязей экономических процессов и явлений, а также методов анализа информации и прогнозирования развития бизнес-процессов.

Задачами освоения дисциплины являются: поиск, сбор, анализ и систематизация статистических данных в экономике и управлении; применение статистического инструментария при принятии управленческих решений; умение использовать в профессиональной деятельности основные многомерные статистические методы обработки и анализа данных; освоение основных методов бизнес-прогнозирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
38.03.05 «Бизнес-информатика» (Б-БИ)	ПК-18	Способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Знания:	методов построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов
			Умения:	строить стандартные теоретические и эконометрические модели; использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
			Навыки:	владение современной методикой построения эконометрических моделей, современными методами обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Эконометрика» относится к дисциплинам по выбору «Блок 1 Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль Бизнес-аналитика.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «Компьютерный анализ данных», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория принятия решений». На данную дисциплину опираются «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре

защиты и процедуру защиты».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес-тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
38.03.05 Бизнес-информатика	ОФО	Бл1.ДВ.3	5	3	73	36	0	36	1	0	35	Э

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Определение эконометрики	2	0	2	3	групповая дискуссия по основным вопросам и проблемам изучаемой темы, контрольный тест, контрольная работа
2	Парный регрессионный анализ	6	0	6	6	групповая дискуссия по основным вопросам и проблемам изучаемой темы, защита лабораторной работы в виде презентации, контрольный тест
3	Множественный регрессионный анализ	12	0	10	8	защита лабораторной работы в виде презентации, контрольный тест
4	Системы эконометрических уравнений	4	0	8	8	контрольная работа, контрольный тест
5	Моделирование одномерных временных рядов и динамические эконометрические модели	12	0	10	10	защита лабораторной работы в виде презентации, контрольный тест
Итого по таблице		36	0	36	35	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Определение эконометрики.

Содержание темы: Этапы эконометрического исследования: постановка проблемы, получение данных, анализ их качества, спецификация модели, оценка параметров, интерпретация результатов. Задачи, решаемые при эконометрическом исследовании. Структуры данных (классификация) тип измерения; источник информации. Обобщающие количественные показатели набора данных: выборочное среднее, взвешенное среднее, медиана, мода, перцентили, квартили. Возможности нахождения количественных показателей в различных шкалах. Количественные характеристики изменчивости данных: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Графическое описание данных.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к дискуссии, изучение материала в СЭО (Moodle), работа с литературой, подготовка к контрольной работе, подготовка к экзаменационному тесту (СИТО).

Тема 2 Парный регрессионный анализ.

Содержание темы: Спецификация модели. Оценка параметров модели методом наименьших квадратов (МНК): система нормальных уравнений. Интерпретация коэффициентов уравнения регрессии. Оценка адекватности модели: наличие связи между переменными, анализ дисперсии, коэффициент детерминации, F- критерий Фишера значимости уравнения в целом, средняя ошибка аппроксимации. Свойства оценок коэффициентов регрессии: несмещенность, точность, эффективность, состоятельность. Теорема Гаусса-Маркова. Оценки стандартных отклонений оценок параметров регрессии. Доверительные интервалы коэффициентов регрессии. оценка значимости коэффициентов модели по критерию Стьюдента. Метод максимального правдоподобия нахождения оценок параметров регрессии. Типы нелинейности в регрессионной зависимости: нелинейность по экзогенным переменным, нелинейность по параметрам. Экономические взаимосвязи, для которых целесообразно применение кривых Энгеля: соотношение между спросом на определенный товар и общей суммой дохода, соотношение между спросом на определенный товар и ценой товара. Коэффициент эластичности. Статистическая обработка данных в ППП MS Excel, R-studio.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятия, метод кооперативного обучения.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к дискуссии, изучение материала в СЭО (Moodle), работа с литературой, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзаменационному тесту (СИТО).

Тема 3 Множественный регрессионный анализ.

Содержание темы: Спецификация модели. Отбор факторов, требования к включаемым факторам. Анализ корреляционной матрицы. Пути преодоления сильной межфакторной корреляции. Выбор формы уравнения регрессии. Метод наименьших квадратов для уравнений в обычном и стандартизованном масштабах. Ранжирование факторов с помощью «стандартизованных» коэффициентов. Оценка адекватности модели. Частные уравнения регрессии. Частные коэффициенты эластичности. Проверка свойств оценок коэффициентов регрессии. Мультиколлинеарность экзогенных факторов. Статистика, используемая для проверки факторов на мультиколлинеарность, теорема об асимптотическом χ^2 -распределении данной статистики. Методы смягчения мультиколлинеарности. Оценка значимости совместного предельного вклада группы переменных с помощью F-теста. Зависимость между F- и t- статистиками. Скорректированный коэффициент детерминации. Гетероскедастичность: определение, причины и последствия гетероскедастичности. Методы обнаружения гетероскедастичности: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфелда-Кванда, тест Глейзера. Методы использования в моделях качественных переменных: метод фиктивных переменных для экзогенных факторов, logit- и probit-модели для бинарных

эндогенных переменных. Множественные совокупности фиктивных переменных, интерпретация коэффициентов при фиктивных переменных. Фиктивные переменные для коэффициента наклона. Множественный регрессионный анализ в R-studio.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятия, метод кооперативного обучения.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение материала в СЭО (Moodle), работа с литературой, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзаменационному тесту (СИТО).

Тема 4 Системы эконометрических уравнений.

Содержание темы: Классификация систем эконометрических уравнений: внешне не связанные уравнения, система рекурсивных уравнений, система одновременных уравнений. Структурная и приведённая формы модели. Идентифицируемые, неидентифицируемые, сверхидентифицируемые модели. Методы оценивания параметров структурной модели: косвенный МНК, двухшаговый МНК, метод максимального правдоподобия. применения систем эконометрических уравнений: статическая модель Кейнса, динамическая модель Кейнса, динамическая модель макроэкономики Клейна, модель Хохенбалкена и Тинтнера экономики стран ЕЭС.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение материала в СЭО (Moodle), подготовка к контрольной работе, подготовка к экзаменационному тесту (СИТО).

Тема 5 Моделирование одномерных временных рядов и динамические эконометрические модели.

Содержание темы: Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Циклическая, трендовая и случайная компоненты ряда. Задачи эконометрического исследования временных рядов. Автокорреляционная функция ряда и выявление структуры ряда. Аналитическое выравнивание методом скользящей средней. Моделирование сезонных и циклических колебаний, десеонализация данных. Моделирование тенденции временного ряда. Явные модели Бокса-Дженкинса (ARIMA модели). Компоненты авторегрессии и скользящего среднего. Итеративная стратегия разработки модели: проверка стационарности ряда, выбор исходной модели, оценка параметров, анализ остатков. Статистическая обработка данных в R-studio.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, лабораторные занятия, метод кооперативного обучения.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение материала в СЭО (Moodle), работа с литературой, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзаменационному тесту (СИТО).

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине необходимо постоянно разбирать материалы лекций размещенных в ЭОС, отвечать на вопросы для самоконтроля в ЭОС Moodle. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к лабораторному занятию особое внимание необходимо обратить на

содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

Самостоятельная работа также включает работу на лабораторных занятиях, во время применения «Метода кооперативного обучения»: студенты работают в малых группах (4 – 5 чел.) над заданиями, в процессе выполнения которых они могут совещаться друг с другом, а также обращаться за помощью к преподавателю.

Задания для лабораторных работ с методическими указаниями по их выполнению приведены в Приложении 2.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Перед консультацией, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Бабешко, Л. О. Эконометрика и эконометрическое моделирование в Excel и R : учебник / Л. О. Бабешко, И. В. Орлова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 300 с. : ил.— (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1079837. - ISBN 978-5-16-016059-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903384> (дата обращения: 26.02.2024).

2. Заяц, О. А. Эконометрика : учебное пособие / О. А. Заяц. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2021. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/247526> (дата обращения: 28.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мардас, А. Н. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / А. Н. Мардас. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8164-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512428> (дата обращения: 27.02.2024).

8.2 *Дополнительная литература*

1. Бородич, С. А. Эконометрика. Практикум : учебное пособие / С.А. Бородич. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 329 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009429-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1228789> (дата обращения: 26.02.2024).

2. Выголова, И.Н. Сборник тестовых заданий по дисциплинам Статистика и Эконометрика. / И.Н. Выголова .— 2021 .— 114 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/776883> (дата обращения: 16.02.2024)

3. Костюнин, В. И. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. И. Костюнин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 285 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02660-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468964> (дата обращения: 27.02.2024).

4. Теория статистики с элементами эконометрики. Практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Ковалев [и др.] ; под редакцией В. В. Ковалева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08506-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489389> (дата обращения: 27.02.2024).

8.3 *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):*

1. Интернет-ресурс "ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА ДАННЫХ" <http://www.basegroup.ru>
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

3. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"

4. Официальный сайт RStudio - Режим доступа: <https://rstudio.com/>

5. Система электронного обучения ВГУЭС (<http://edu.vvsu.ru>)

6. СПС КонсультантПлюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

7. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"

8. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"

9. Электронно-библиотечная система "РУКОНТ"

10. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

11. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор

- Система аудиовизуального представления информации

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Standart
- RStudio