МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Рабочая программа дисциплины

по направлению подготовки

38.03.01 «Экономика»

профиль Планирование и прогнозирование в бизнесе

Владивосток 2016

Рабочая программа дисциплины «Эконометрическое моделирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки 38.03.01 «Экономика» и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. N 1367)

Составители:

Кучерова С.В., канд.физ.-мат. наук, доцент, svetlana.kucherova@vvsu.ru

Мазелис Л.С., д-р экон. наук, доцент, lev.mazelis@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 25.03.2016 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой ММ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мазелис Л.С.

подпись

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.

**1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины «Эконометрическое моделирование» является формирование и развитие у студентов теоретических и практических навыков моделирования динамических рядов в различных областях экономики и освоение методов количественного прогнозирования экономических процессов.

Задачи дисциплины: формирование навыков сбора и анализа данных, необходимых для описания процесса; рассмотрение методов эконометрического моделирования динамических рядов; рассмотрение методов оценки адекватности и качества построенных моделей; обучение методам прогнозирования на основе построенных моделей и оценке полученных прогнозов; развитие навыков работы с эконометрическими пакетами.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название ОПОП ВО (сокращенное название) | Компетенции | Название компетенции | Составляющие компетенции | |
| 38.03.01 Экономика. Планирование и прогнозирование в бизнесе | ПК-4 | способностью на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты | Знания: | методов построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;  ключевых критериев качества эконометрических моделей. |
| Умения: | прогнозировать на основе стандартных теоретических и эконометрических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений на микро- и макроуровне. |
| Владения: | методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на основе построения моделей динамических рядов. |
| ПК-6 | способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей | Знания: | основных этапов создания эконометрической модели |
| Умения: | анализировать временные данные о социально-экономических процессах и явлениях и классифицировать их |
| Владения: | современными адаптивными методами построения моделей изменения социально-экономических показателей |
|  | ПК-8 | способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии | Знания: | архитектуры, основных принципов работы и ограничения статистического пакета прикладных программ Statistiсa |
| Умения: | анализировать статистические данные с использованием ППП Statistiсa;  строить модели временных рядов с использованием ППП Statistiсa |
| Владения: | технологиями эконометрического моделирования временных рядов в ППП Statistiсa |
| Владения: | современными адаптивными методами построения моделей изменения социально-экономических показателей |

**3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Эконометрическое моделирование» относится к вариативной части учебного плана и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной образовательной программы. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения предшествующих дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Экономико-математические методы и модели», «Эконометрика». Знания, приобретенные при освоении дисциплины будут использованы при изучении следующих дисциплин: «Математическое моделирование экономических процессов и систем», «Бизнес-планирование и прогнозирование».

**4. Объем дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Общая трудоемкость дисциплины

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название ОПОП | Форма обучения | Цикл | Семестр  курс | Трудоемкость | Объем контактной работы (час) | | | | | | СРС | Форма аттестации |
| (З.Е.) | Всего | Аудиторная | | | Внеаудит. | |
| лек | прак | лаб | ПА | КСР |
| Б-ЭУ/ ПБ | ОФО | Б.1.В. | 6 | 3 | 38 | 17 |  | 17 | 4 | 10 | 60 | З |

**5 Структура и содержание дисциплины (модуля)**

**5.1 Структура дисциплины (модуля)**

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 4.

Таблица 4 – Структура дисциплины

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название темы | Вид занятия | Объем час | Из них кол-во часов в интерактивной и  электронной  форме | СРС |
| 1 | Экономические прогнозы | Лекция | 2 |  | 6 |
| 2 | Динамические ряды, их классификация | Лекция  Практическое занятие/ Лабораторная работа | 2  2 |  | 8 |
| 3 | Стационарные временные ряды | Лекция  Практическое занятие/ Лабораторная работа | 1  2 |  | 10 |
| 4 | Проверка адекватности и точности моделей | Лекция  Практическое занятие/ Лабораторная работа | 2  2 |  | 10 |
| 5 | Адаптивные методы прогнозирования в экономических исследованиях | Лекция  Практическое занятие/ Лабораторная работа | 2  4 | 4 | 10 |
| 6 | Динамические эконометрические модели | Лекция  Практическое занятие/ Лабораторная работа | 6  9 | 6 | 16 |
|  | Итого |  | 34 | 10 | 60 |

**5.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Темы лекций**

**Тема 1. Экономические прогнозы.**

Типы экономических прогнозов, функции прогнозирования, классификации прогнозов. Этапы прогнозирования.

**Тема 2. Динамические ряды, их классификация.**

Классификация, виды показателей ряда. Аналитические показатели динамического ряда: абсолютные приросты, темпы роста, темпы прироста. Компонентный состав динамического ряда.

**Тема 3. Стационарные временные ряды.**

Строгая и слабая стационарность. Автокорреляционная функция (АКФ), частная автокорреляционная функция (ЧАКФ). Тест Льюинга-Бокса.

**Тема 4. Сглаживание временных рядов скользящими средними.**

Проверка наличия неслучайной компоненты: критерий серий, критерии «восходящих» и «нисходящих» серий, критерий Аббе, метод Фостера-Сьюарта. Простые скользящие средние. Взвешенные скользящие средние. Восстановление краевых значений.

**Тема 5. Проверка адекватности и точности моделей.**

Анализ остатков: проверка остатков на случайность, проверка гипотезы: остатки являются белым шумом, проверка автокорреляции остатков. Меры качества построенных моделей. Эффект Слуцкого-Юла.

**Тема 6. Адаптивные методы прогнозирования в экономических исследованиях.**

Экспоненциальное сглаживание, теорема Брауна. Адаптивные полиномиальные модели: модель Хольта, модель Винтерса, модель Тейла-Вейджа.

**Тема 7. Динамические эконометрические модели.**

Типы динамических эконометрических моделей: явные (ARIMA, ADL), неявные. Методология Бокса-Дженкинса, стратегия разработки модели. Тест Дики-Фулера. Модель авторегрессии AR(p), модель скользящего среднего MA(q), Модель ARMA(p,q), сезонная модель ARIMA(p,d,q)(Ps, Ds, Qs). Преимущества и недостатки моделей ARIMA.

**Перечень тем практических/лабораторных занятий**

**Тема 1. Динамические ряды, их классификация**

Вычисление абсолютных приростов, темпов роста, темпов прироста. Цепные, базисные и средние показатели.

**Тема 2. Стационарные временные ряды**

Определение наличия и построение тенденции. Построение простых и взвешенных скользящих средних. Восстановление краевых значений.

**Тема 3. Адаптивные методы прогнозирования в экономических исследованиях**

Модель Брауна экспоненциального сглаживания. Адаптивные модели (аддитивные и мультипликативные) с линейным, полиномиальным трендом. Оценка точности модели.

**Тема 4. Динамические эконометрические модели**

Построение ARIMA-моделей динамического ряда. Анализ данных на стационарность, преобразования нестационарных данных для получения стационарного ряда, выбор возможных моделей и их построение, проверка адекватности моделей, выбор лучшей модели. Прогнозирование по модели.

**6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине необходимо постоянно разбирать материалы лекций. 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. Полный список литературы по дисциплине приведен в п.9 рабочей программы дисциплины.

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 практическому (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 к практическому занятию рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

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

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

**7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

В процессе изучения дисциплины помимо материала, изложенного преподавателем на лекционных занятиях и имеющегося в электронном виде на сервере (слайды в PowerPoint), а так же раздаточного материала для самостоятельной работы необходимо в использовать учебно-методическую литературу.

Наиболее просто, на среднем математическом уровне, без строгих доказательств и использования формального описания в терминах теории вероятностей большинство тем изложено в классических учебниках [1], [3]. В них приведено значительное количество типовых задач с подробным решением, а так же много примеров кейсового типа, помогающих пониманию сути построения моделей временных рядов.

Книга [2] является достаточно полными руководствами по применению пакета STATISTICA к задачам эконометрики и в частности моделирования временных рядов.

В [4] достаточно подробно и под другим углом изложены отдельные темы эконометрического моделирования.

Интернет-ресурсы представляет собой базы данных, содержащих экономическую статистику на макро- и мезоуровнях.

**8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений  планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

**9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

а) основная литература

1. Эконометрика - 2: продвинутый курс с приложениями в финансах: учебник [для студентов вузов] / С. А. Айвазян, Д. Фантаццини ; Моск. школа экономики МГУ им. М. В. Ломоносова. - М. : Магистр : Инфра-М, 2015.
2. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа: практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL/2-е изд.,испр. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014.
3. Эконометрика: учебник для магистров / [авт.: И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Ю. В. Нерадовская и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой ; С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - М. : Юрайт, 2012.
4. Эконометрика: учебник [для студентов вузов] / [авт.: К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, Н. А. Брызгалов и др.] ; под ред. В. Б. Уткина. - 2-е изд. - М. : Дашков и К\*, 2012. - 564 с.

б) дополнительная литература

1. Сигел Э.Ф. Практическая бизнес-статистика/ М.: Изд. Дом «Вильямс», 2002.
2. Соколов, Г.А. Эконометрика: теоретические основы: учеб. пособие для студентов вузов / Г. А. Соколов. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 216 с. - (Высшее образование).
3. Ханк Д.Э., Уичерн Д.У., Райтс А.Дж. Бизнес-прогнозирование, 7-е издание – М.: Изд. Дом «Вильямс», 2003.
4. ДуброваТ.А. Прогнозирование социально-экономических процессов/М.: Маркет ДС, 2010.
5. Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS. — М.: Финансы и статистика, 2006.
6. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS/ М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ, 2006.
7. Introduction to Business Statistics / Ronald M. Weiers.- South-Western College, 6th ed., 2007.
8. Е. П. Чураков. Прогнозирование эконометрических временных рядов. М.: Финансы и статистика, 2008. – 208.

**10. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

а) полнотекстовые базы данных

http://www.bibliocomplectator.ru/ - Библиокомплекатор

http://znanium.com/ - Электронно-библиотечная система

http://biblioclub.ru/ - Университетская библиотека онлайн

http://lib.vvsu.ru - Полнотекстовые базы данных, библиотека ВГУЭС.

<http://www.gost.ru> - Библиотека стандартов ГОСТ.

б) интернет-ресурсы

[www.cbr.ru](http://www.cbr.ru).

[www.micex.ru](http://www.mecex.ru).

[www.gks.ru](http://www.gks.ru)

http//data.worldbank.org

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

a)лицензионное программное обеспечение STATISTICA 6

б) http://study.vvsu.ru

в) http://edu.vvsu.ru

г) http://cito.vvsu.ru

**12. Электронная поддержка дисциплины (модуля) (при необходимости)**

Образовательный процесс по дисциплине осуществляется с применением технологий электронного обучения.

**13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения лекционных занятий используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием для представления презентационных материалов.

Для проведения лабораторных занятий используются аудитории, оснащенные персональными компьютерами с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в информационно-образовательную среду университета. На персональных компьютерах должно быть установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows XP и выше, MS Office 2010 с надстройкой «Анализ данных», пакет Statistica. Студенты обеспечиваются доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

**14. Словарь основных терминов (при необходимости)**

**ARIMA-процесс Бокса-Дженкинса** – линейная статистическая модель, основанная на нормальном распределении и позволяющая имитировать поведение множества различных временных рядов, комбинирую процессы авторегрессии (AR), интегрированные процессы (I) и процессы скользящего среднего (MA).

**Анализ и методы** – раздел отчета, в котором интерпретируются данные путем предоставления графиков, выводов и результатов с соответствующими комментариями и пояснениями.

**Анализ сезонных тенденций** – непосредственный, интуитивный подход к оценке четырех базовых компонентов месячного или квартального временного ряда (долгосрочная тенденция, сезонные особенности, циклическая вариация и нерегулярный компонент).

**Данные временного ряда** – значения данных, которые фиксируются в определенной, имеющей содержательный смысл, последовательности.

**Исследование данных** – изучение имеющейся совокупности данных с различных точек зрения, описание данных и их обобщение.

**Прогноз для временных рядов** – среднее значение характеристики будущего поведения оцениваемой модели.

**Статистика** – наука и искусство сбора и анализа данных.

**Статистический показатель** – какой-либо показатель, вычисленный на основе рассматриваемой выборки данных.