

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения
математике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.16.Математические модели в экономике

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 01.03.02 – Прикладная математика и
информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2018)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

-) ознакомление обучающихся с различными математическими моделями в экономике, а также с принципами их построения;
-) применение математических моделей к реалиям рыночной экономики.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование теоретических знаний по изучаемой дисциплине.
- умение выбирать те или иные методы математики и статистики для модельных расчетов;
- построение и анализ математических моделей экономических операций,
- прогнозирование путей развития макро- и микроэкономических факторов хозяйственной деятельности.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Математические модели в экономике» является обязательной дисциплиной вариативной части Б1. В. ОД. 16 дисциплин образовательной программы по данному направлению подготовки бакалавров.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-3	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Базовые принципы организации научного исследования при изучении математических моделей экономических процессов; 1) базовые термины теории случайных величин и моделирования вероятностных процессов 2) математические основы моделирования экономических процессов Базовые принципы организации научного исследования при изучении математических моделей экономических процессов; 3) базовые математические теории и технологии, применяемые для исследования моделей экономических процессов
	Стандартный: 1) основные математические теории и технологии, применяемые для исследования, оценки моделей экономических процессов; 2) методологические основы исследовательской деятельности 3) Основные принципы организации научного исследования при изучении математических моделей в экономике; ПКв-1 1) Терминологическую систему моделирования экономических процессов; 2) Математические теории, используемые при моделировании различных экономических процессов. 3) основные математические теории и технологии, применяемые для исследования, оценки качества моделей.

	Эталонный: 1) Основные теоретические положения, лежащие в основе моделирования экономических процессов; 2) Соответствие и взаимосвязи между математическими теориями и реальными моделям в экономике; 3) Современные математические теории и технологии, применяемые для исследования, оценки качества и и интерпретации моделей экономических процессов.
Уметь	Пороговый: 1)репродуцировать имеющуюся информацию о моделируемом экономическом процессе; 2) излагать основные математические теории, лежащие в основе построения математических моделей экономических процессов. 3) рассчитывать поведение моделируемого экономического процесса с помощью простейших методов математики и математической статистики;
	Стандартный: 1) Выявлять существенные свойства и признаки моделируемых экономических процессов. 2) Анализировать и оценивать математические модели. 3) Применять соответствующие теоретические положения к решению стандартных задач моделирования экономических процессов.
	Эталонный: 1) Выявлять существенные свойства и признаки моделируемых экономических процессов , составлять математические модели различных экономических процессов; 2)Анализировать и оценивать математические модели экономических процессов с помощью вероятностных и статистических методов; 3) Использовать базовые положения математического моделирования при исследовании реальных экономических, финансовых процессов.
Владеть	Пороговый: 1) пониманием основных понятий и методов моделирования экономических процессов; 2) знанием статистических методов для анализа , оценки качества математических моделей реальных экономических процессов; 3) умением использования информационных технологий для решения исследовательских задач
	Стандартный: 1) пониманием терминологии и методов моделирования экономических процессов; 2) использованием знаний для анализа, расчета математической модели реальной экономической операции 3 применением информационных технологий для решения исследовательских задач.

	Эталонный: 1)использованием различных методов оценки, расчета и анализа математических моделей реальных экономических ситуаций; 2)применением информационных технологий при решении профессиональных, исследовательских задач; 3)умением применять современные математические теории к моделированию, обработке и интерпретации математических моделей экономических процессов.
--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Эконометрические модели и модели межотраслевого баланса	20	6	6		8
2	1	Эконометрические модели и модели межотраслевого баланса	16	4	4		8
3	2	Теория двойственности и ее экономическая интерпретация	18	4	4		10
4	3	Теория экономического равновесия	18	4	4		10
Итого			72	18	18	0	36

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Эконометрические модели и модели межотраслевого баланса -) основные понятия математического моделирования социально-экономических систем; -) основы регрессионного анализа; -) построение линейных моделей регрессии; -) оценка погрешности уравнений регрессии; -) нелинейные регрессионные модели;
2	1	Эконометрические модели и модели межотраслевого баланса -) динамические модели -) модели множественной регрессии; -) математические модели потребительского поведения и спроса; -) балансовый метод, модели межотраслевого баланса; -) элементы теории игр (неотрицательных матриц) в задачах моделирования экономических процессов.

3	2	Теория двойственности и ее экономическая интерпретация -) оптимизационные модели; -) оптимизационные модели с линейной зависимостью между переменными; -) геометрическая интерпретация оптимизационных задач; -) симплексный метод решения; -) теория двойственности в анализе оптимальных решений экономических задач
4	3	4 3 Теория экономического равновесия -) Рыночное равновесие; -) моделирование процесса достижения равновесия; -) моделирование рыночных механизмов в условиях ограниченных ресурсов. Составление опорного конспекта Подготовка сообщений, докладов

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Эконометрические модели и модели межотраслевого баланса -) расчет параметров модели линейной регрессии и оценка погрешности; -) построение нелинейных моделей;
2	1	Эконометрические модели и модели межотраслевого баланса -) модели временных рядов -) модели множественной регрессии, их оценка -) модели спроса и предложения, балансовые модели;
3	2	Теория двойственности и ее экономическая интерпретация -) задачи линейного программирования и их решение; -) решение двойственной задачи ; -) разработка производственной программы фирмы; -) приложения модели производства;
4	3	Теория экономического равновесия -) определение рыночного равновесия; -) моделирование процесса достижения равновесия; -) моделирование рыночных механизмов в условиях ограниченности ресурсов

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Эконометрические модели и модели межотраслевого баланса -) построение и анализ прогнозных свойств моделей регрессии;	подготовка сообщений
2	1	-) множественная регрессия и прогнозирование; -) динамические модели регрессии; автокорреляция остатков. -) Понятие об авторегрессионных моделях и моделях скользящей средней. -) модели распределения дохода; -) анализ полезности и спроса; -) задача об оптимальном выборе потребителя; -) принципиальная схема межпродуктового баланса; -) динамическая межотраслевая балансовая модель.	составление конспекта, подготовка сообщений
3	2	Теория двойственности и ее экономическая интерпретация. -) геометрическая интерпретация задачи линейного программирования; -) симплексный метод решения; -) транспортная задача; -) теория двойственности в анализе оптимальных решений экономических задач.	составление конспекта
4	3	Теория экономического равновесия -) основы микроэкономического анализа рынка; -) модели равновесия. -) Экономически значимые системы одновременных уравнений.	составление конспекта, подготовка сообщений

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	практ. занятие	информационные технологии;	2
2	1	практ. занятие	информационные технологии; использование презентаций;	2
3	2	практ. занятие	сообщения с использованием презентаций; информационные технологии;	4
4	3	практ. занятие	использование презентаций; информационные технологии;	4

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

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 172 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D
2. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общ. ред. А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 345 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4440-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618.
3. Шевалдина, О. Я. Математика в экономике : учебное пособие для вузов / О. Я. Шевалдина ; под науч. ред. В. Т. Шевалдина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 192 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02894-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B4E9B984-CC6B-48ED-8ECB-1F8D122BCC09
4. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 280 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43.
5. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 349 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831.
6. Демидова, О. А. Эконометрика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 334 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00625-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/29DCF056-C967-41F3-8695-0E91B5DD6C61

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

Степанова, Л.Э. Модели регрессии. Учебно-методическое пособие. [Текст]/Л.Э. Степанова - Чита: ЗабГУ, 2016.-116с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 272 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD.
2. Татарников, О. В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 53 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9800-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A680953E-D63A-4514-8F47-17876BF68787.
3. Подкорытова, О. А. Анализ временных рядов : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. А. Подкорытова, М. В. Соколов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 267 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-02556-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7132122F-D176-4118-AD03-D43A9FA2FF86.
4. Методы оптимизации : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ф. П.

Васильев, М. М. Потапов, Б. А. Будак, Л. А. Артемьева ; под ред. Ф. П. Васильева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 375 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01104-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CAA9AF22-E3BB-454A-BE5C-BB243EAAE72A.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
<http://www.math.ru> Математический портал Math.ru
<http://www.math-net.ru> Общероссийский математический портал
<http://ru.wikipedia.org> Википедия – свободная энциклопедия

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-200.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-316.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Комплект специализированной учебной мебели.

ПК- 2 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., принтеры и ксероксы - 1 шт.

Специализированная мебель для хранения литературы.

Литература по математике (более 500 экз.).

Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-223.

Кабинет для самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у обучающихся вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

1) Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;

- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
 - уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
 - владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
 - уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
 - при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
 - оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
 - при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
 - владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).
- Семинар – вид практических занятий, предусматривающий самостоятельную проработку студентами отдельных тем и проблем с содержанием учебной дисциплины и последующим представлением и обсуждением результатов этого изучения (в различных формах). Семинары представляют собой своеобразный синтез теоретической подготовки студентов с практической. Основной дидактической целью семинаров выступает оптимальное сочетание лекционных занятий с систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов.

Методические рекомендации при подготовке индивидуальных сообщений (докладов)

Данный вид учебно-познавательной деятельности требует от студентов достаточно высокого базового уровня подготовки, большой степени самостоятельности и целого ряда умений и навыков серьезной интеллектуальной работы.

Работа по подготовке индивидуальных сообщений и докладов предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Структура сообщения (доклада) может обоснованно варьировать, но в большинстве случаев она предполагает наличие следующих частей: вступления (обозначение актуальности и постановка проблемы), основной части (обзор различных точек зрения на проблему и ее решение), заключения (формулировка соответствующих обобщений, выводов, предположений и перспектив), а в соответствующих случаях – перечня используемых источников информации.

Разработчик/группа разработчиков: Степанова Л.Э. , доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2018 г. № 1)**