

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математических методов и моделей в экономике

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета экономики и управления
О.В. Буреш

(подпись)



24 апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.19 Математическое моделирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.19 Математическое моделирование» /сост.
Е.М. Крипак - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика

© Крипак Е.М., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	
4 Структура и содержание дисциплины.....	
4.1 Структура дисциплины	
4.2 Содержание разделов дисциплины	
4.3 Лабораторные работы	
4.4 Практические занятия (семинары).....	
4.5 Курсовая работа (6 семестр)	
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	
5.1 Основная литература	
5.2 Дополнительная литература	
5.3 Периодические издания	
5.4 Интернет-ресурсы.....	
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	
Лист согласования рабочей программы дисциплины	
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

обеспечить усвоение студентами теоретических знаний, практических умений, навыков и компетенций в области математического моделирования экономических процессов и систем.

Задачи:

- изучение методов моделирования экономических процессов на макро- и микроуровнях;
- применение современных математических методов и информационных технологий для обоснования принятия оптимальных решений в области экономики и управления;
- использование информационных ресурсов, инструментальных средств и компьютерных технологий при математическом моделировании экономических систем и процессов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.6 Экономическая теория, Б.1.Б.10 Математический анализ, Б.1.Б.11 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Б.1.Б.15 Дифференциальные и разностные уравнения, Б.1.Б.16 Математические методы и модели исследования операций, Б.1.Б.17 Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов, Б.1.Б.18 Физика, Б.1.Б.20 Численные методы, Б.1.Б.21 Программирование для электронно-вычислительных машин, Б.1.Б.22 Программные и аппаратные средства электронно-вычислительных машин, Б.1.В.ОД.2 Математические основы теории риска, Б.1.В.ОД.3 Случайные процессы и основы теории массового обслуживания, Б.1.В.ОД.6 Объектно-ориентированный анализ и программирование, Б.1.В.ОД.7 Разработка и применение прикладного программного обеспечения, Б.1.В.ОД.8 Микроэкономика, Б.1.В.ОД.9 Бухгалтерский учет, Б.1.В.ОД.10.1 Основы прикладной статистики, Б.1.В.ОД.10.2 Анализ данных, Б.1.В.ОД.10.3 Эконометрика, Б.1.В.ОД.11 Краевые задачи для дифференциальных уравнений и численные методы их решения*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: сущность и содержание основных теорий и методов исследования социально-экономических процессов; основные понятия, термины, определения, используемые в экономическом анализе, а также базовые понятия опорных дисциплин для построения математических моделей. Уметь: проводить анализ социально-экономических процессов на макро- и микро- уровнях; экономической среды на основе методов исследования для последующего моделирования и прогнозирования. Владеть: культурой мышления, основными теориями развития; иметь способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения и использовать в практической деятельности; навыками содержательной постановки задачи разработки архитектуры предприятия, интерпретации результатов и получения обоснованных выводов по результатам математического моделирования.	ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Знать: сущность и содержание основных процессов для математического моделирования на макро- и микро- уровнях.	ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Уметь: выбирать важнейшие и отбрасывать второстепенные свойства в процессе моделирования. Владеть: современными информационными технологиями в процессе самостоятельной работы.	
Знать: математические методы и модели исследования операций; технологии анализа данных; эконометрические модели. Уметь: использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства для решения прикладных задач. Владеть: современными технологиями программирования.	ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования
Знать: сущность и принципы работы современных информационных и коммуникационных технологий. Уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения прикладных задач. Владеть: навыками отлаживания, тестирования прикладного программного обеспечения.	ПК-1 способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение
Знать: современные средства вычислительной техники и технологии работы с ними. Уметь: настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники. Владеть: навыками тестирования программных средств.	ПК-2 способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств
Знать: основные этапы процесса моделирования на макро- и микро- уровнях, особенности информационной технологии моделирования, приёмы формализации и алгоритмизации основных экономических процессов. Уметь: разрабатывать, тестировать и отлаживать модели макро- и микроэкономических процессов с помощью систем моделирования. Владеть: навыками разработки моделей макро- и микро- уровней в системах моделирования.	ПК-3 способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем
Знать: объекты и предметы профессиональной деятельности. Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Владеть: навыками использования для решения экономических задач соответствующий естественнонаучный аппарат.	ПК-9 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат
Знать: основные понятия и термины моделирования макро- и микро-	ПК-10 готовностью

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
экономических процессов, ограничения моделей. Уметь: осуществлять формализованное описание процессов и систем в терминах математического моделирования, проверять адекватность полученных моделей, принимать решения на основе количественного и качественного анализа результатов моделирования. Владеть: навыками построения компонентов и целостных моделей для реальных процессов и систем, навыками проверки адекватности модели, интерпретации получаемых результатов, принятия решения на основе количественного и качественного анализа результатов моделирования.	применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов
Знать: источники и способы получения информации для анализа и моделирования архитектуры предприятия. Уметь: использовать и сопоставлять статистические данные из разных источников; обрабатывать результаты экспертных оценок. Владеть: навыками сбора и обработки информации об исследуемых процессах и системах для построения моделей.	ПК-11 готовностью применять знания и навыки управления информацией
Знать: сущность и содержание основных теорий, методов и методологии исследования социально-экономических систем и процессов. Уметь: проводить анализ социально-экономических систем и процессов на основе методов исследования с использованием абстрактного мышления, анализа и синтеза и других общенаучных методов исследования. Владеть: культурой мышления, основными теориями пространственного и регионального развития, основными характеристиками экономической среды, иметь способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения и использовать в практической деятельности.	ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.12 Модели и методы оптимизации производственных систем, Б.1.В.ДВ.4.1 Моделирование бизнес-процессов, Б.1.В.ДВ.5.1 Макроэкономическое планирование и прогнозирование, Б.2.В.П.1 Производственная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: содержание процесса математического моделирования и область применения моделей на макро- и микро- уровнях. Уметь: выбирать методы, модели и технологии в процессе моделирования. Владеть: современными системами моделирования.	ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе
Знать: теоретические основы моделирования процессов и систем на макро- и микро- уровнях, их преимущества и ограничения. Уметь: осуществлять формализацию конкретных экономических задач для построения математических моделей. Владеть: навыками построения математических моделей на макро- и микро- уровнях с использованием современных систем моделирования.	ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования
Знать: классические и современные модели экономического равновесия и экономического роста.	ПК-1 способностью использовать стандартные

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Уметь: разрабатывать модели процессов и систем и осуществлять процесс моделирования с помощью стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач. Владеть: навыками разработки, тестирования моделей макро- и микро- уровней.	пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение
Знать: современные средства вычислительной техники и технологии работы с ними. Уметь: настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники. Владеть: навыками тестирования программных средств на профессиональном уровне.	ПК-2 способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств
Знать: основные этапы процесса моделирования на макро- и микро- уровнях, особенности информационной технологии моделирования, приёмы формализации и алгоритмизации основных экономических процессов на профессиональном уровне. Уметь: разрабатывать, тестировать и отлаживать модели макро- и микроэкономических процессов с помощью систем моделирования. Владеть: навыками разработки моделей макро- и микро- уровней в системах моделирования на профессиональном уровне.	ПК-3 способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем
Знать: теоретические основы моделирования макро- и микроэкономических процессов, классификацию моделей. Уметь: описывать процессы и системы в терминах математического моделирования. Владеть: навыками построения моделей для анализируемых процессов и систем.	ПК-9 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат
Знать: основные понятия и термины моделирования макро- и микроэкономических процессов, ограничения моделей на профессиональном уровне. Уметь: осуществлять формализованное описание процессов и систем в терминах математического моделирования, проверять адекватность полученных моделей, принимать решения на основе количественного и качественного анализа результатов моделирования. Владеть: навыками построения компонентов и целостных моделей для реальных процессов и систем, навыками проверки адекватности модели, интерпретации получаемых результатов, принятия решения на основе количественного и качественного анализа результатов Моделирования на профессиональном уровне.	ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов
Знать: источники и способы получения информации для построения моделей и их верификации.	ПК-11 готовностью применять знания и навыки

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Уметь: использовать и сопоставлять статистические данные из разных источников; обрабатывать результаты экспертных оценок при построении моделей макро- и микроэкономических процессов на профессиональном уровне. Владеть: навыками сбора и обработки информации об исследуемых процессах, субъектах для построения моделей на профессиональном уровне.	управления информацией
Знать: сущность и содержание основных теорий, методов и методологии исследования социально-экономических систем и процессов на профессиональном уровне. Уметь: проводить анализ социально-экономических систем и процессов на основе методов исследования с использованием абстрактного мышления, анализа и синтеза и других общенаучных методов исследования на профессиональном уровне. Владеть: культурой мышления, основными теориями пространственного и регионального развития, основными характеристиками экономической среды, иметь способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения и использовать в практической деятельности на профессиональном уровне.	ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	144	252
Контактная работа:	50,25	52,5	102,75
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	32
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам;	57,75	91,5 +	149,25

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)			
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	аудиторная работа			вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Экономика как объект математического моделирования	8	2	-		6
2	Макроэкономические производственные функции	12	2	2	2	6
3	Модели общего экономического равновесия: классическая модель	12	2	2	2	6
4	Модели общего экономического равновесия: модель Кейнса	12	2	2	2	6
5	Межотраслевые модели экономики	22	4	4	4	10
6	Модели экономического роста	32	6	4	6	16
7	Моделирование целей общественного развития	10	-	2	-	8
	Итого:	108	18	16	16	58

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	аудиторная работа			вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Фирма в рыночной экономике	16	2	2	2	2
9	Методы анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры	22	2	2	4	2
10	Планирование ассортимента	20	2	2	2	2
11	Моделирование ценовой политики	22	4	2	2	2
12	Оптимизация производственных процессов	22	4	2	2	2
13	Модели управления производственными запасами	22	4	2	2	2
14	Моделирование и оптимизация деятельности предприятий	20	-	4	2	8
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	252	36	32	32	152

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Экономика как объект математического моделирования	Экономика и две ее важнейшие подсистемы: производственная и финансово-кредитная. Основные функции экономики: размещение ресурсов, производство продукции, распределение предметов потребления и накопление. Принципиальная схема расширенного воспроизводства. Обзор и анализ классических моделей моделирования макроэкономики.
2	Макроэкономические производственные функции	Производственные функции: производственные функции выпуска и функции производственных затрат. Средняя и предельная эффективность использования ресурсов. Эластичности выпуска, производства и замещения ресурсов. Анализ основных типов производственных функций с взаимозаменяемыми ресурсами: степенная, линейная, LES-функция, CES-функция, функции Аллена, Солоу, Леонтьева, функции затрат.
3	Модели общего экономического равновесия: классическая модель	Построение и свойства функции совокупного спроса. Построение и свойства функции совокупного предложения. Понятие равновесия. Модели установления равновесной цены: паутинообразная модель, модель Эванса, модель Вальраса. Классическая модель рыночной экономики как система взаимосвязанных моделей: рынка рабочей силы; рынка денег; рынка товаров. Условия динамического равновесия.
4	Модели общего экономического равновесия: модель Кейнса.	Критика классической модели равновесия. Кейнсианский подход к моделированию общего экономического равновесия. Мультипликатор; акселератор. Модель рынка рабочей силы; рынка денег и товаров. Условия равновесия и объективная необходимость государственного регулирования экономики. Эволюция моделей Кейнса. Модификации моделей Кейнса.
5	Межотраслевые модели экономики	Экономика в структурированной форме. Допущения модели Леонтьева. Принципиальная схема и математическая модель межотраслевого баланса. Отражение структуры производства в модели межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат Развитие и расширение модели межотраслевого баланса. Динамические модели межотраслевого баланса.
6	Модели экономического роста.	Оптимизационные модели экономической динамики: макромоделли роста типа Харрода-Домара; односекторная модель экономического роста Солоу. Трехсекторная модель экономического роста. Моделирование стагнации и сбалансированного экономического роста с помощью трехсекторной модели. Исследование сбалансированных стационарных состояний. Золотое правило распределения труда и инвестиций между секторами. Оптимальный сбалансированный рост в трехсекторной экономике.
7	Моделирование целей общественного развития	Моделирование международных взаимодействий (экспорт, импорт, внешнеторговый мультипликатор). Макромодели платежного баланса и внешнего долга, интернет – экономики. Модель открытой трехсекторной экономики. Моделирование международных взаимодействий. Моделирование НТП. Модель смены технологического уклада.

1	2	3
8	Фирма в рыночной экономике	Фирма как объект математического моделирования. Стратегические цели фирмы. Классическая модель фирмы: максимизация прибыли в долгосрочном и краткосрочном периодах. Условия оптимальности. Задачи максимизации объема выпускаемой продукции и минимизации затрат. Необходимость учета факторов внешней и внутренней среды: потребителей, конкурентов, поставщиков, технологий, перспектив рынка, ограниченных ресурсов и возможностей. Сегментирование деятельности: основная и вспомогательная. Подход Портера.
9	Методы анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры	Изучение поведения потенциальных потребителей. Разработка маркетинговой политики. Обзор подходов: эвристический, экономико-математический, нормативный. Прогнозирование рыночной конъюнктуры: емкость рынка товаров и услуг, учет жизненного цикла товаров, Портфельный анализ (модифицированная модель БКГ, матрица Артур де Литл, трехмерная схема Абеля). Цели, этапы, методы количественной оценки
10	Планирование ассортимента	Ассортиментная политика фирмы. Планирование номенклатуры и структуры ассортимента. Разработка продуктовой стратегии на основе групп продукта. Задача о распространении технологических новшеств.
11	Моделирование ценовой политики	Методы ценообразования: цели, политики, подходы и методики. Расчет базовой цены товара на основе себестоимости. Расчет базовой цены товара на основе прибыли. Ценообразование на основе оценки спроса и потребительской оценки. Вертикальная и горизонтальная дифференциация.
12	Оптимизация производственных процессов	Процессы, сопряженные с преобразованием используемых ресурсов в конечный продукт: эксплуатация производственных площадей; машинная обработка, упаковка, сборка, техническое обслуживание оборудования. Проблемы формирования оптимальной производственной программы. Многопродуктовые модели согласования объема производства и спроса на продукцию.
13	Модели управления производственными запасами	Действия, связанные с доставкой, хранением и распределением ресурсов: складирование, составление графиков движения транспортных средств, расчеты с поставщиками. Модели обеспечения производственной программы запасами сырья и материалов. Многономенклатурная модель управления запасами с синхронизацией поставок.
14	Моделирование и оптимизация деятельности предприятий	Анализ отклонений прибыли от продаж как основа принятия управленческих решений. Моделирование и оптимизация деятельности предприятия малого (среднего) бизнеса.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	2	Построение и анализ производственных функций	2
2	3	Моделирование равновесия на основе классической модели	2
3	4	Моделирование равновесия на основе модели Кейнса	2
4,5	5	Модель межотраслевого баланса	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
6	6	Моделирование экономического роста на основе модели Харрода-Домара	2
7	6	Моделирование экономического роста на основе модели Солоу	2
8	6	Моделирование стагнации и экономического роста в трехсекторной экономике	2
9	8	Классическая модель фирмы: максимизация прибыли в долгосрочном и краткосрочном периодах. Задачи максимизации объема выпускаемой продукции и минимизации затрат.	2
10	9	Сегментирование рынка и выбор целевых рыночных сегментов	2
11	10	Модели оптимизации товарного ассортимента	2
12	11	Модели и методы ценообразования	2
13, 14	12	Модели формирования оптимального производственного плана	4
15	13	Модели управления запасами	2
16	14	Модели согласования спроса на продукцию, производства и обеспечения запасами	2
Итого:			32

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	2	Анализ производственных функций	2
2	3	Модель Вальраса.	2
3		Классическая модель рыночной экономики	2
4	4	Кейнсианский подход к моделированию общего экономического равновесия	2
5	5	Статическая модель межотраслевого баланса	2
6	6	Динамическая модель межотраслевого баланса.	2
7		Модель Харрода-Домара	2
8		Односекторная модель экономического роста Солоу	2
9		Моделирование смены технологического уклада	2
10	6	Фирма в рыночной экономике	2
11	6	Планирование ассортимента	2
12		Моделирование ценовой политики	2
13	8	Оптимизация производственных процессов	2
14	9	Модели управления производственными запасами	2
15,16	10	Моделирование и оптимизация деятельности предприятий	4
Итого:			32

4.5 Курсовая работа

Целью выполнения курсовой работы является закрепление практических навыков моделирования макроэкономических процессов и систем с использованием современных пакетов прикладных программ и содержательная экономическая интерпретация результатов.

Тематика работ направлена на анализ и исследование основных проблем математической экономики: проблемы общего экономического равновесия и экономического роста. Предлагается в зависимости от темы работы провести анализ и сценарное моделирование развития экономической системы при различных предположениях относительно состояния управляемых параметров. По результатам анализа требуется разработать рекомендации по достижению наиболее благоприятного развития ситуации в исследуемой сфере.

№ варианта	Тематика курсовых работ
1.	Исследование динамики сбалансированных состояний с одинаковыми пропорциями в распределении трудовых и инвестиционных ресурсов
2.	Исследование динамики сбалансированных состояний по труду и материалам
3.	Исследование динамики сбалансированных состояний по инвестиционным товарам и материалам
4.	Исследование оптимального сбалансированного роста в трехсекторной экономике
5.	Исследование инфляции с помощью трехсекторной модели экономики
6.	Исследование налоговой политики на основе трехсекторной модели экономики
7.	Модель открытой трехсекторной экономики
8.	Математическая теория общественного выбора
9.	Модель перевооружения трехсекторной экономики
10.	Оптимизационные межотраслевые модели
11.	Межотраслевые модели с открытыми внешними связями
12.	Построение региональной производственной функции
13.	Модели размещения производства
14.	Оптимизационные межотраслевые межрегиональные модели
15.	Моделирование экономического взаимодействия регионов

Опираясь на полученные в процессе изучения курса знания, во время подготовки курсовой работы студенты закрепляют навыки постановки задач и построения математических моделей для исследуемых экономических процессов. Для решения поставленных задач рассматривается возможность применения соответствующих пакетов прикладных программ, осуществляется содержательный анализ полученных результатов с целью разработки адекватных рекомендаций. В случае необходимости проводится работа по созданию собственного программного обеспечения.

Выполнение курсовой работы осуществляется в следующей последовательности:

1. выбор и закрепление темы;
2. составление и согласование плана;
3. сбор необходимого материала;
4. определение структуры работы;
5. определение требований к структурным элементам и содержанию работы;
6. выполнение, написание и оформление работы;
7. рецензирование;
8. подготовка презентации и доклада;
9. защита курсовой работы.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Колемаев, В.А. Математическая экономика : учебник [Электронный ресурс] / В.А. Колемаев. - 3-е изд., стер. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 399 с. : – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718>.
2. Лагоша, Б.А. Оптимальное управление в экономике. Теория и приложения: учебное пособие [Текст]/ Б.А. Лагоша, Т.Г. Апалькова. - М. : Финансы и статистика, 2008. – 221 с.
3. Пащенко, Ф.Ф. Введение в состоятельные методы моделирования систем : учебное пособие : в 2-х ч. [Текст]/ Ф.Ф. Пащенко. - М. : Финансы и статистика, 2006. - Ч. 1. Математические основы моделирования систем. - 328 с.
4. Пащенко, Ф.Ф. Введение в состоятельные методы моделирования систем : учебное пособие : в 2-х ч. [Текст] / Ф.Ф. Пащенко. - М. : Финансы и статистика, 2007. - Ч. 2. Идентификация нелинейных систем. - 289 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Колемаев, В. А. Экономико-математическое моделирование [Текст] : моделирование макроэкон. процессов и систем: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 061800 "Математические методы в экономике" / В.А. Колемаев. - М. : Юнити, 2005. - 295 с.
2. Елиферов, В. Г. Бизнес-процессы. Регламентация и управление [Текст] : учебное пособие / В.Г. Елиферов, В.В. Репин; Ин-т экономики и финансов "Синергия". - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 319 с.
3. Моделирование экономических процессов : учебник [Электронный ресурс]/ под ред. М.В. Грачева, Ю.Н. Черемных, Е.А. Туманова. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 544 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452>.
4. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 302 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535> (09.06.2016).
5. Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Статистика" и другим экономическим специальностям / И. В. Орлова, В. А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2013. – 389 с.
6. Охорзин, В.А. Компьютерное моделирование в системе Mathcad : учебное пособие [Электронный ресурс]/ В.А. Охорзин. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 144 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260383>.
7. Кузин, Б. И. Методы и модели управления фирмой [Текст] : учеб. для вузов / Б. И. Кузин, В. Н. Юрьев, Г. М. Шахдинаров. - СПб. : Питер, 2001. - 432 с.
8. Ширяев, В.И. Управление бизнес-процессами : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / В.И. Ширяев, Е.В. Ширяев. - М. : Финансы и статистика, 2009. - 462 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=125529>.

5.3 Периодические издания

1. «Применение математических методов в экономических исследованиях и планировании»: журнал.
2. «Эксперт»: журнал.
3. «Российская экономика: прогнозы и тенденции»: журнал.

4. «Экономика и управление»: журнал.
5. «Экономика и управление. Научно-практический журнал» : журнал.
6. Менеджмент в России и за рубежом: журнал.
7. Российский журнал менеджмента: журнал.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Высшей школы экономики: <http://www.hse.ru>.
2. Экономический журнал Высшей школы экономики http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/
3. Перечень бесплатного математического, статистического и эконометрического программного обеспечения, в том числе распространяемого по свободной лицензии: <http://en.freestatistics.info/stat.php>
4. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru/>
5. <http://www.betec.ru/> - бизнес-инжиниринговые технологии. Управленческое консультирование и обучение
6. <http://www.prosci.com/> - BPR (Business Process Reengineering) OnLine Learning Center
7. <http://www.kmnetwork.com/> - виртуальная библиотека по менеджменту знаний
8. <http://www.cfin.ru/> - Корпоративный менеджмент
9. <http://www.intuit.ru> – Интернет-университет информационных технологий

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лицензионное ПО

1. Математические пакеты прикладных программ MathCad;
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access);
3. Приложение Microsoft Visio;
4. Техноорма / Документ [Электронный ресурс]: электронная версия библиографического указателя национальных стандартов Российской Федерации с возможностью просмотра полного содержания документов. Система содержит структурированный список всех стандартов, имеющих силу на момент выхода данной версии базы данных. / Разработчик «ИНТЕРСТАНДАРТ», Москва. - Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver\gost\Install\ndoc_setup.exe.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для чтения лекций используются аудитории с мультимедийным оборудованием (3217, 6201), для проведения лабораторных работ и выполнения студентами самостоятельной работы предназначены компьютерные классы кафедры ММиМЭ.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика
код и наименование

Профиль: Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач

Дисциплина: Б.1.Б.19 Математическое моделирование

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра математических методов и моделей в экономике
наименование кафедры

протокол № 09 от "13" 04 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра математических методов и моделей в экономике А.Г. Реннер
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

доцент каф. ММ и МЗ
должность

ИУ-
подпись

Крыжан Е.М.
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.04 Прикладная математика
код наименование

А.Г. Реннер
личная подпись

А.Г. Реннер
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Грицай
личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

Мурин
личная подпись

Н.В. Мурин
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Е.В. Дырдина
расшифровка подписи

личная подпись