

21

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экономико-математические методы и модели в
государственном управлении

Направление подготовки: 38.04.04 Государственное и муниципальное управление

Магистерская программа: Государственное управление экономикой

Программа: магистратура

Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения	очная	заочная
Семестр(ы)	3	2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144	4/144
Аудиторные занятия (час.), в том числе	34	8
Лекции (час.)	17	-
Практические (семинарские) занятия (час.)	17	8
Лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	110	136
подготовка к экзамену	-	-
курсовой проект/работа (семестр)	-	-
индивидуальное задание (кол./час)	-	1 / 20
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	зачет	зачет

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Экономико-математические методы и модели в государственном управлении» составлена в соответствии с учебным планом по направлению 38.04.04 - Государственное и муниципальное управление магистерская программа: Государственное управление экономикой, для 2017 года приёма.

Составитель: Слепнева Людмила Дмитриевна, к.э.н., доцент каф. «Финансы и экономическая безопасность».

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры «Финансы и экономическая безопасность».

Протокол от « 18 » мая 2017 года № 10

Заведующий кафедрой  (подпись) Портнова Г.А. (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Экономическая теория и государственное управление».

Протокол от « 08 » 06 2017 года № 13

Заведующий кафедрой  (подпись) Вишневская Е.Н. (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** по направлению подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление

Протокол от « 31 » 08 2017 года № 1

Председатель  (подпись) Е.Н.Вишневская (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Экономическая теория и государственное управление».

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой ____ (подпись) ____ (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Экономическая теория и государственное управление».

Заведующий кафедрой ____ (подпись) ____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Экономическая теория и государственное управление».

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой ____ (подпись) ____ (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Экономическая теория и государственное управление»

Заведующий кафедрой ____ (подпись) ____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Экономическая теория и государственное управление».

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой ____ (подпись) ____ (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Экономико-математические методы и модели в государственном управлении - одна из дисциплин профессионального цикла вариативной части: дисциплины по выбору вуза, учебного плана.

Разработка мер в области повышения эффективности государственного управления требует привлечения математических методов в области подготовки и принятия управленческих решений, применения современных информационных технологий, позволяющих обрабатывать большие объемы разнообразной экономической информации.

Предметом изучения курса «Экономико-математические методы и модели в государственном управлении» является изучение общих принципов и разработка процедур принятия решений в практике государственного управления.

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины – формирование у слушателей единой системы знаний экономико-математических методов и моделей как инструментального обеспечения государственного регулирования рыночной экономики.

Задачи дисциплины – формирование компетенций в области построения и применения экономико-математических моделей и методов на макро – и микро – уровне как инструмента для достижения устойчивого развития экономической системы; изучение методологии применения экономико-математических методов с целью повышения эффективности государственного регулирования; изучение особенностей использования эконометрических методов и моделей как инструментов диагностики и прогнозирования состояния экономики; развитие навыков практического применения методов и моделей в области постановки, решения задач и выявления закономерностей экономических процессов и явлений.

В результате освоения дисциплины слушатель магистратуры должен:

знать

теоретические основы моделирования и прикладные методы решения задач с помощью экономико-математического моделирования, области их применения для прогнозирования экономических процессов; методики расчета социально-экономических показателей; методы анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

уметь

применять количественные и качественные методы анализа при принятии решений; применять типовые эконометрические модели для решения прогнозных задач; выбрать тип эконометрической модели для разработки конкретного решения; организовать сбор, обработку, предварительный анализ исходной информации; выбирать необходимую модель оптимизации для плановых расчетов; выполнять интерпретацию полученного прогнозного решения; пользоваться навыками практического применения типовых моделей оптимизации.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью управлять знаниями в условиях формирования и развития информационного общества (ОК-6);
- способностью к анализу, планированию и организации профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-4);
- владением способностью к анализу и планированию в области государственного и муниципального управления (ПК-4);

- способностью к адаптации к таким направлениям сопредельной профессиональной деятельности как финансово-экономическая, маркетинговая, учетно-контрольная, внешне-экономическая (ПК-12);
- владением современными методами диагностики, анализа и решения социально-экономических проблем, а также методами принятия решений и их реализации на практике (ПК-13);
- владением принципами и современными методами управления операциями в различных сферах деятельности (ПК-16);
- способностью к использованию методов экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков (ПК- 19);
- способностью осуществлять верификацию и структуризацию информации, получаемой из разных источников (ПК-21);
- способностью критически оценивать информацию и конструктивно принимать решение на основе анализа и синтеза (ПК-23);
- способностью понимать сущность факторов и последствий макроэкономического развития и их влияние на деятельность организации (ПК- 24);
- способностью составлять прогноз основных социально- экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона (ПК-31);
- инновационная, научно-исследовательская деятельность:
- владением методами и специализированными средствами для аналитической работы и научных исследований (ПК-32);
- владением методами и инструментальными средствами, способствующими интенсификации познавательной деятельности (ПК-34).
- способностью систематизировать и обобщать информацию, готовить предложения по совершенствованию системы государственного и муниципального управления (ПК- 38).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла подготовки учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые слушатель приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

- знаниями общеэкономических, социологических и исторических категорий;
- методикой расчета наиболее важных коэффициентов и показателей;
- статистическими методами анализа общественных явлений;
- навыками систематической работы с учебной и справочной литературой.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются слушателем при изучении последующих дисциплин, прохождении практики, написании НИРС, прохождении государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/ заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Эконометрические методы как инструменты диагностики экономики страны	23/19,5	3/-	3/1,5	-	17/18
Тема 2. Прогнозирование как	24/19,5	3/-	3/1,5	-	18/18

<i>инструмент государственного регулирования экономики</i>					
Тема 3. Оптимизационные методы и модели	19/17	2/-	2/1	-	15/16
Тема 4. Балансовые методы регулирования (модели межотраслевого баланса (МОБ))	19/17	2/-	2/1	-	15/16
Тема 5. Методы принятия экономических решений в конкурентной среде, в условиях неопределенности и риска	21/17	3/-	3/1	-	15/16
Тема 6. Методы моделирования многоцелевых систем	19/17	2/-	2/1	-	15/16
Тема 7. Система сетевого планирования в государственном управлении	19/17	2/-	2/1	-	15/16
Индивидуальное задание	- / 20			-	- / 20
Итого:	144/144	17/-	17/8	-	110/136

3.2. Лекции

Тема 1. Эконометрические методы как инструменты диагностики экономики страны

Содержание темы 1:

Основные задачи эконометрического анализа. Отбор факторов и критерии качества регрессионной модели. Уравнение регрессии, его смысл и экономическая интерпретация. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии. Оценка параметров. Метод наименьших квадратов. Оценка качества модели множественной регрессии. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.

Макро- и микроэкономические производственные функции в прогнозировании показателей. Характеристики производственной функции (предельная эффективность, эластичность, коэффициенты замещения факторов, изокванта, изокоста). Производственная функция, основные понятия и свойства. Производительность факторов производства. Коэффициенты эластичности. Функция Кобба-Дугласа. Построение производственных функций по статистическим данным.

Системы уравнений, используемых в эконометрике. Независимые системы. Рекурсивные системы. Системы одновременных (совместных) уравнений. Структурная и приведенная форма модели. Проблема идентифицируемости модели. Необходимое и достаточное условие идентифицируемости модели. Методы оценивания параметров структурной модели. Косвенный метод наименьших квадратов, двухшаговый метод наименьших квадратов. Практика применения систем одновременных уравнений в макроэкономическом анализе. Модель Кейнса (статическая и динамическая формы). Модель Клейна.

Использование компьютерных и программных средств для эконометрического моделирования по реальным данным. Оценка параметров, проверка адекватности эконометрической модели в приложении MS Excel.

Литература: [1- 4, 11- 14]

Тема 2. Прогнозирование как инструмент государственного регулирования экономики

Содержание темы 2:

Модели государственного регулирования экономики. Место прогнозирования в современной экономической науке. Принципы прогнозирования. Типология прогнозов и методов прогнозирования. Этапы прогностического исследования. Источники информации о

состоянии экономики. Классификация экономико-математических моделей прогнозирования.

Диагностика тенденций изменения показателей экономики страны на основе временных рядов. Анализ временных рядов при наличии периодических колебаний: аддитивная и мультипликативная модели. Методы определения трендовой, сезонной и случайной составляющих временного ряда.

Изучение взаимосвязей на основе временных рядов. Особенности изучения взаимосвязанных временных рядов. Автокорреляция остатков модели регрессии и методы ее устранения. Метод последовательных разностей. Интерпретация параметров уравнения регрессии, построенного по первым и вторым разностям. Метод отклонения уровней ряда от основной тенденции. Метод включения фактора времени.

Адаптивные модели прогнозирования.

Литература: [1- 4, 11- 14]

Тема 3. Оптимизационные методы и модели.

Содержание темы 3:

Оптимизационные модели в экономике. Целевая функция. Область допустимых решений. Система ограничений. Математическое программирование. Задачи линейного программирования. Задачи целочисленной оптимизации.

Типовые модели оптимизации производственной деятельности с различными критериями оптимальности. Методика анализа оптимальных решений. Модель двойственной задачи и ее экономическая интерпретация.

Примеры оптимизационных моделей в планировании и прогнозировании: модели оптимизации развития и размещения производств, модели оптимизации структуры производства продукции отраслей промышленности, модели АПК, модели транспортных задач, с помощью которых осуществляется рациональное прикрепление поставщиков к потребителям и определяются минимальные транспортные затраты, и другие.

Литература: [1- 4, 11- 14]

Тема 4. Балансовые методы регулирования (модели межотраслевого баланса (МОБ))

Содержание темы 4:

Межотраслевой баланс как модель анализа и прогнозирования отраслевых показателей. Моделирование межотраслевых связей. Общая схема межотраслевого баланса. Основные балансовые соотношения. Математическая модель межотраслевого баланса. Решение системы уравнений межотраслевого баланса. Признаки продуктивности матрицы коэффициентов прямых затрат. Коэффициенты прямых и полных затрат. Коэффициенты прямых и полных затрат факторов производства. Построение системы цен на основе межотраслевого баланса.

Отчетный МОБ как статистическая база модели МОБ. Статическая прогнозная модель МОБ. Использование статической модели МОБ в структурном анализе экономики. Использование статической модели МОБ в прогнозировании цен. Динамическая модель МОБ. Алгоритмы проведения расчетов по моделям межотраслевого баланса. Математическое обеспечение модели МОБ и его реализация в MS Excel

Литература: [1- 4, 11- 14]

Тема 5. Методы принятия экономических решений в конкурентной среде, в условиях неопределенности и риска

Содержание темы 5:

Применение математической теории игр в конкурентной среде. Основные понятия теории игр. Классификация игр. Решение задач в чистых и смешанных стратегиях. Прогнозирование возможных стратегий в конкурентной среде с использованием модели игры двух лиц с нулевой суммой.

Принятие решений в условиях риска и неопределенности. Игры с природой. Критерии определения оптимальных управленческих стратегий в условиях неопределенности. Критерии, используемые при известных вероятностях состояний природы. Критерий оптимизации ожидаемого значения. Критерий минимизации ожидаемого риска. Учет неопределенности с помощью дерева решений.

Игровые модели рыночного поведения. Понятие о биматричных играх. Рационализируемые стратегии в биматричных играх. Равновесие по Нэшу. Равновесие по Нэшу в смешанных стратегиях. Свойства и условия существования равновесия по Нэшу в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация биматричной игры. Примеры биматричных игр.

Определение кооперативной игры. Платежи в кооперативных играх. Множество дележей. Способы кооперации игроков. Характеристическая функция игры. Коалиции и дележи. Ядро игры. Вектор Шепли. Оценка влияния политических и экономических организаций.

Литература: [1- 4, 11- 14]

Тема 6. Методы моделирования многоцелевых систем

Содержание темы 6:

Многокритериальность как характерная особенность реальных задач управления. Принятие решений в условиях многокритериальности. Локальные и глобальный критерии оптимальности. Основные типы многокритериальных задач. Оптимизация на множестве целей. Оптимизация на множестве объектов. Оптимизация на множестве условий функционирования. Оптимизация на множестве этапов функционирования. Проблема нормализации. Проблема учета приоритета критериев. Принцип оптимальности и формирование множества Парето.

Классификация методов решения. Методы, использующие ограничения на критерии. Методы, основанные на отыскании компромиссного решения. Методы последовательного применения критериев. Методы целевого программирования.

Литература: [1- 4, 11- 14]

Тема 7. Система сетевого планирования в государственном управлении

Содержание темы 7:

Модели сетевого планирования и управления. Основные понятия и определения сетевого планирования и управления. Основные принципы построения сетевой модели. Понятие о методах сетевого планирования и управления. Структурное планирование, календарное планирование и оперативное управление. Линейный график комплекса работ (график Ганта). Диаграмма потребления ресурсов. Расчет временных параметров событий. Критический путь. Сроки начала и окончания работ. Резервы времени работ.

Сетевое планирование в условиях неопределенности.

Понятие оптимизации сетевых графиков. Задача оптимизации комплекса работ по времени при заданном сроке выполнения проекта. Задача оптимизации комплекса работ по времени при заданной сумме средств. Задача оптимизации комплекса работ по стоимости при фиксированном времени выполнения проекта. Задача оптимизации комплекса работ по стоимости при нефиксированном времени выполнения проекта. Оптимальный безрезервный план. Оптимизация сетевого графика по ресурсам

Литература: [1- 4, 11- 14]

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/ заочн	Литера тура
1	Тема 1. Эконометрические методы как инструменты диагностики экономики страны	3/1,5	[11- 14]
2	Тема 2. Прогнозирование как инструмент	3/1,5	[11- 14]

	государственного регулирования экономики		
3	Тема 3. Оптимизационные методы и модели	2/1	[11- 14]
4	Тема 4. Балансовые методы регулирования (модели межотраслевого баланса (МОБ))	2/1	[11- 14]
5	Тема 5. Методы принятия экономических решений в конкурентной среде, в условиях неопределенности и риска	3/1	[11- 14]
6	Тема 6. Методы моделирования многоцелевых систем	2/1	[11- 14]
7	Тема 7. Система сетевого планирования в государственном управлении	2/1	[11- 14]
Итого:		17/8	

3.4. Лабораторные работы – не предусмотрены

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1			
2			
Итого:			

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	55/58
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	55/58
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	-
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	-
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-/20
Итого:		110/136

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Учебным планом не предусмотрена курсовая работа по дисциплине.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях и практических занятиях и изучаются студентом самостоятельно в соответствии с [1- 4, 11- 14].

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 20 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 15 страниц формата А4 (210×297 мм).

3.7 Используемые инструментальные и программные средства

Статистические пакеты, средства MS Office

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета в соответствии с «Положением об организации и

проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

1. Лугинин, О.Е. Экономико-математические методы и модели: теория и практика с решением задач : учебное пособие для вузов / Лугинин Олег Евгеньевич, Фомишина Вера Николаевна ; О.Е.Лугинин,В.Н.Фомишина. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 440с. - (Высшее образование). – 2 экз.
2. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие для вузов / Р. И. Горбунова [и др.] ; Р.И. Горбунова, М.В. Курганова, С.И. Макаров и др. ; под ред. С.И. Макарова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КНОРУС, 2009. - 240с. - ISBN 978-5-390-00451-7. – 2 экз.
3. Белолипецкий, А.А. Экономико-математические методы : учебник для вузов / Белолипецкий Александр Алексеевич, Горелик Виктор Александрович ; А.А. Белолипецкий, В.А. Горелик. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 368с. - (Университетский учебник. Высшая математика и ее приложения к экономике). - ISBN 978-5-7695-5714-9. – 19 экз.

Всего по дисциплине: 23 на 30; на 100 обучающихся - 77

Электронные образовательные ресурсы:

4. Бурда, А.Г. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учебное пособие (курс лекций) для вузов / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда ; А.Г. Бурда, Г.П. Бурда : ФГБОУ ВПО "Кубан. гос. аграрный ун-т". - 1 Мб. - Краснодар : КубГАУ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

Периодика

5. Экономика и математические методы.
6. Экономика промышленности.
7. Мировая экономика. Социально-экономическое развитие стран мира.
8. Вопросы экономики
9. Российский экономический журнал
10. Экономический журнал высшей школы экономики

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лекциям:

11. Конспект лекций по нормативной учебной дисциплине цикла естественно-научной и общеэкономической подготовки "Экономико-математическое моделирование: Оптимизационные методы и модели " разработан для студентов всех форм обучения области знаний 0305 «Экономика и предпринимательство» направления подготовки 6.030508 Финансы и кредит, 6.030501 Экономическая теория, 6.030504 Управление персоналом и экономика труда / Сост. Л.Д. Слепнева. - Донецк: ДонНТУ, 2013.- 123 с.
12. Навчально-методичний посібник з дисципліни «Фінансове прогнозування» для перепідготовки спеціалістів напряму 0501 «Економіка і підприємництво» з спеціальності „Фінанси”/ Укл. Л.Д. Слепньова. – Донецьк: ДонНТУ, 2008 р.- 215 с.

К практическим занятиям:

13. Методические рекомендации для работы студентов на практических занятиях по нормативной учебной дисциплине "Экономико-математическое моделирование:

Оптимизационные методы и модели" для студентов все форм обучения специальности "Финансы и кредит», «Экономическая теория», «Управление персоналом и экономика труда» / Сост. Л.Д. Слепнева. - Донецк, ДонНТУ. - 2013. - 53 с.

14. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по нормативной учебной дисциплине цикла естественно-научной и общэкономической подготовки "Экономико-математическое моделирование: Эконометрия» для студентов всех форм обучения. / Сост. Слепнева Л.Д. - Донецк, ДонНТУ. - 2013. - 88 с.

Internet-ресурсы:

15. <http://donntu.org/ec>

16. <http://ecsocman.hse.ru/docs/16000077/>

17. <http://www.exponenta.ru/soft/Statist/Statist.asp>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

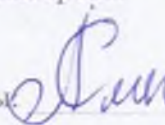
1. Лекционные занятия:

лаборатория мультимедийных технологий в 3-м учебном корпусе университета.

2. Практические занятия: компьютерный класс лаборатории мультимедийных технологий 3-й учебный корпус университета

3. Лабораторные работы: не предусмотрены

Составитель рабочей программы



Л.Д.Слепнева