

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДАЮ
Директор института экономики
и предпринимательства

_____ А.О. Грудзинский

" ____ " _____ 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Экономико-математические методы и модели

Специальность среднего профессионального образования

38.02.06 Финансы

Квалификация выпускника

квалификация «Финансист»

Форма обучения

очная, заочная

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС
СПО по специальности
38.02.06 «Финансы»

Троицкий Р.В.,
доцент кафедры
МиЕД, к.ф.-м.н.

(подпись)

Троицкий Р.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«__» _____ 20__ г., протокол №__

Зав. кафедрой МиЕД,
д.ф.-м.н., профессор

(подпись)

Болдыревский П.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Экономико-математические методы и модели

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.06 «Финансы» социально-экономического направления

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям: «Финансы», «Банковское дело»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» (далее ЭМММ) относится к обязательной в программе подготовки специалистов среднего звена данной специальности, входит в математический и общий естественнонаучный цикл с индексом по учебному плану ЕН.07.

Преподавание ЭМММ опирается на ранее изучавшиеся дисциплины «Математика» (ЕН.01), «Линейная алгебра» (ЕН.03) «Элементы математического анализа» (ЕН.04), «Теория вероятностей и математическая статистика» (ЕН.06), «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (ЕН.02), «Экономический анализ» (ОП-12) «Экономическая информатика» (ЕН.05) в рамках «Общего математического и естественнонаучного цикла дисциплин» (ЕН)

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель: научить студентов пользоваться основными современными математическими методами, применяемыми в экономике; познакомить с важнейшими экономико-математическими моделями, принципами их построения и условиями использования.

При изучении дисциплины ставятся задачи формирования у обучающихся следующих **общих компетенций**:

ОК 2 — Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 4 — Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 — Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий;

ОК 8 — Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

В ходе изучения дисциплины ставятся задачи формирования **профессиональных компетенций**:

ПК 1.1 — Рассчитывать показатели проектов бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.

ПК 1.2 — Обеспечивать исполнение бюджетов бюджетной системы РФ.

- ПК 1.3 — Контролировать операции со средствами бюджетов бюджетной системы Российской Федерации.
- ПК 1.4 — Составлять бюджетные сметы казённых учреждений и планы финансово-хозяйственной деятельности бюджетных и автономных учреждений.
- ПК 2.1 — Определять налоговую базу исчисления налогов и сборов в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации.
- ПК 2.2 — Обеспечивать своевременное и полное выполнение обязательств по уплате налогов, сборов и других обязательных платежей в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации.
- ПК 2.3 — Участвовать в мероприятиях по налоговому планированию в организациях.
- ПК 3.1 — Участвовать в управлении финансовыми ресурсами организации.
- ПК 3.2 — Составлять финансовые планы организации.
- ПК 3.3 — Участвовать в разработке и осуществлении мероприятий по повышению эффективности финансово-хозяйственной деятельности организации.
- ПК 3.4 — Обеспечивать осуществление финансовых взаимоотношений с организациями, органами государственной власти и местного самоуправления

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 1.1) Основные балансные и предельные экономико-математические модели и их показатели.
- 1.2) Условия применения и суть линейного и элементов нелинейного программирования.
- 1.3) Важнейшие виды экономических задач, решаемых методами сетевого планирования и в рамках теории игр.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 2.1) Самостоятельно выбирать те или иные математические методы для решения конкретных экономических задач прогнозирования и планирования.
- 2.2) Строить соответствующие математические модели этих задач и находить их оптимальное решение, в том числе с помощью информационных технологий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **владеть**:

- 3.1) Принципами и практическими методами постановки математических задач, адекватных разнообразным экономическим условиям и ограничениям.
- 3.2) Методами и навыками правильного решения этих задач, с точки зрения прогнозирования экономической ситуации и/или выбора сценария экономического поведения.
- 3.3) Навыками анализа решения задачи, с целью практического выявления основных факторов ограничения экономических показателей в данных условиях.

1.4. Трудоемкость учебной дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 36 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 24 часа, из них 16 часов — лекции, уроки; 8 часов — практика, лабораторные работы.
- самостоятельная работа обучающегося 4 часа;
- консультации - 8 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов <i>ОФ/ЗФ</i>
Общая трудоемкость учебной нагрузки (всего)	<i>36/36</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>24/14</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>2/-</i>
практические занятия	<i>8/8</i>
контрольные работы	<i>1/-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>4/22</i>
в том числе:	
Расчётно-графическая работа по линейному программированию	<i>2</i>
Расчётная самостоятельная работа по сетевому планированию и играм с природой.	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в очной форме итоговой оценки заочной форме итоговой оценки + итоговая письменная работа</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего, часы****			В том числе																	
				Аудиторная работа, часы. Из них															Самостоятельная работа обучающегося, часы		
				анятия лекционного типа			Практические занятия			Занятия лабораторного типа			Консультации			Всего					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная			
Введение: предмет и метод; цели и задачи; план дисциплины *	0,5		0,2	0,5		0,2										0,5		0,2			
Мат. модель: понятие, принципы построения и уточнения. Терминология. Примеры**	1		3,8	1		0,8										1		0,8			3
Модели баланса спроса и предложения. Эластичность. Кривые безразличия**	1,5		5	1		0,5	0,5		0,5				1			1,5		1			4
Предельные издержки, доходы, полезность, и производительность***	1		5	0,5		0,5	0,5		0,5							1		1			4
Графическое решение плоских задач ЛП**	2		5	1		0,5	1		1							2		1,5			3,5
Постановка задачи ЛП в n-мерном пространстве. Основные понятия**	1		2,5	1		0,5										1		0,5			2
Двойственные задачи в ЛП. Совместное решение двух взаимно двойственных задач, одна из которых — плоская, по теоремам двойственности***	3		6,5	1,5		1	1,5		2				1			3		3			3,5
Смысл двойственных задач ЛП. Особенности канонических задач ЛП. Решение задач ЛП в онлайн калькуляторе. Транспортные задачи. Понятие о симплексном методе***	3		4,6	1		0,6	1		0,5	1						3		1,1			3,5
Основные виды задач СП. Ключевые понятия теории графов**	1,5		4,7	1		0,2	0,5		0,5							1,5		0,7			4

Задачи СП, сводящиеся к поиску кратчайшего пути и минимального остовного дерева. Алгоритмы решения***	1		2,5	0,5			0,5		0,5						1		0,5			2
Задачи, сводящиеся к «Задаче коммивояжёра» и их решение в онлайн-калькуляторе***	1		4					0,5	1						1		0,5			3,5
Задачи о максимальном потоке и двойственные к ним. Алгоритм Форда-Фалкерсона и минимальное сечение потока***	2,5		4,5	1		0,5	1,5		1						2,5		1,5			3
Основные понятия теории игр. Классификация игр. Платёжная матрица в парной игре и её седловая точка**	2		3,5	1		0,5	1		1						2		1,5			2
Основные критерии выбора стратегий в играх с природой***	3		2,2	2		0,2	1								3		0,2			2
Расчётно-графическая работа по линейному программированию	2		2										4					2		2
Расчётная работа по сетевому планированию и играм с природой.	2		2									2						2		2
Итого:	28		58	14		6	8		8	2			8			24		14	4	44

Для характеристики уровня освоения учебного материала в первом столбце используются следующие обозначения:

* – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

** – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

*** – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Обозначение**** означает, что в расчёт часов не включено время консультаций (8 часов).

Контрольная работа по сетевому планированию и 2 учебных часа лабораторных занятий в компьютерном классе сформированы за счёт часов, обозначенных в учебном плане как лекции-уроки.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики; компьютерного класса с возможностью выхода в интернет (для одной пары лабораторных занятий)

Оборудование учебного кабинета: доска, размером не менее 4 кв.м, место преподавателя, оборудованное компьютером, с возможностью демонстрации мультимедийных презентаций.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Красс, М. С.* Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для СПО / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под ред. М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9136-9.

<https://www.biblio-online.ru/book/E70B2B0D-D0A1-428D-BB2B-4C9A9E77918E>

2. *Татарников, О. В.* Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебное пособие для СПО / Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 53 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9981-5.

<https://www.biblio-online.ru/book/B9A54904-AEFF-4404-AFCE-1BB6AA2DDD0F>

3. *Кремер, Н. Ш.* Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие : для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; отв. ред. Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 724 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3776-3.

<https://www.biblio-online.ru/book/EDBF436E-6A7F-4A75-B943-B5EE10369092>

Дополнительные источники:

1. *Фомин, Г. П.* Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 462 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3021-4.

<https://www.biblio-online.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97>

2. *Антохонова, И. В.* Методы прогнозирования социально-экономических процессов : учебное пособие для вузов / И. В. Антохонова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 213 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04096-8.

<https://biblio-online.ru/book/984FF846-C29-4F5A-9AA0-8A03048BFE4C>

3. Журнал «Экономика и математические методы» / 2013-2016гг / ISSN 0424-7388 / Режим доступа в электронной библиотеке e-library:

[Экономика и математические методы](#)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: 2.1 и 2.2 и знания 1.1	По логике последовательного выполнения расчётной и расчётно-графической работы и по результатам уё обсуждения.
Знания:	1) По степени активности в ходе занятий
1.2; 1.3	2) По обсуждению различных экономических ситуаций, которые могут быть широким прообразом использованной модели.
Владение 3.3 31, 32	По обсуждению свойств активных ограничений, соответствующих условиям задач расчётной и расчётно-графической работы. По выполнению контрольной работы

В таблице использованы обозначения конкретных знаний, умений, навыков (владений) из пункта 1.3

Сами задания представлены в ФОСе по дисциплине, там же приводятся подробные процедуры оценивания.