

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**

38.02.07 Банковское дело

**Квалификация выпускника**

Специалист банковского дела

**Форма обучения**

Очная, заочная

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС  
СПО по специальности  
38.02.07 «Банковское дело»

---

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**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр.10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	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 38.02.07 «Банковское дело» социально-экономического профиля

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности «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.08 .

Преподавание ЭМММ опирается на ранее изучавшиеся дисциплины «Элементы высшей математики» (ЕН.01), «Линейная алгебра» (ЕН.05) «Элементы математического анализа» (ЕН.06), «Теория вероятностей и математическая статистика» (ЕН.07), «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (ЕН.03), «Анализ финансово-хозяйственной деятельности» (ОП-09), Экономическая информатика» (ЕН.04)

### 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.

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

ПК 1.1 — Осуществлять расчетно-кассовое обслуживание клиентов.

ПК 1.2 — Осуществлять безналичные платежи с использованием различных форм расчётов в национальной и иностранной валютах.

ПК 1.3 — Осуществлять расчётное обслуживание счетов бюджетов различных уровней.

ПК 1.4 — Осуществлять межбанковские расчёты.

ПК 1.5 — Осуществлять международные расчёты по экспортно-импортным операциям.

ПК 1.6 — Обслуживать расчетные операции с использованием различных видов платежных карт.

ПК 2.1 — Оценивать кредитоспособность клиентов .

ПК 2.2 — Осуществлять и оформлять выдачу кредитов.

ПК 2.3 — Осуществлять сопровождение выданных кредитов.

ПК 2.4 — Проводить операции на рынке межбанковских кредитов.

ПК 2.5 — Формировать и регулировать резервы на возможные потери по кредитам.

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 при очной форме обучения 85 часов, в том числе: обязательная **аудиторная** учебная нагрузка обучающегося 58 часов, из них 32 часа — лекции, уроки; 26 часов — практика. Самостоятельная работа - 17 часов; консультации - 10 часов.

При заочном обучении максимальная учебная нагрузка 85 часов, в том числе: обязательная **аудиторная** учебная обучающегося 16 часов: 8 — занятия обзорно-установочные типа (лекции) и 8 — практика. Самостоятельная работа - 69 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Общая (максимальная) трудоемкость учебной нагрузки</b>	85/85
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	58/16
в том числе:	
лекции	32/8
практические занятия	26/8
контрольные работы	1/-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	17/69
в том числе:	
Расчётно-графическая работа по линейному программированию	3
Расчётная самостоятельная работа по сетевому планированию и играм с природой.	2
Итоговая аттестация очная форма      итоговая оценка	
Итоговая аттестация заочная форма      итоговая оценка, итоговая письменная контрольная работа	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего, часы****			В том числе																	
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них															Самостоятельная работа обучающегося, часы		
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			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	Очная	Очно-заочная	Заочная
Введение: предмет и метод; цели и задачи; план дисциплины **	0,5		0,3	0,5		0,3			0							0,5		0,3			
Мат. модель: понятие, принципы построения и уточнения. Терминология. Примеры**.	3		1,5	1		0,5	1									2		0,5	1		1
Модели баланса спроса и предложения. Эластичность. Кривые безразличия.***	6		3,3	3		0,8	2		0,5							5		1,3	1		2
Предельные издержки, доходы, полезность, и производительность.***	5,5		1,7	2,5		0,7	2									4,5		0,7	1		1
Графическое решение плоских задач линейного программирования (ЛП).***	5		3,2	1		0,2	3		1							4		1,2	1		2
Постановка задачи ЛП (НП) в n-мерном пространстве. Основные понятия.**	3		2	2		1	1									3		1			1
Двойственные задачи в ЛП. Совместное решение двух взаимно двойственных задач, одна из которых — плоская, по теоремам двойственности***	6		6,5	2		1	2		1,5							4		2,5	2		4
Смысл двойственных задач ЛП. Особенности канонических задач ЛП. Решение задач ЛП в онлайн калькуляторе. Транспортные задачи. Понятие о симплексном методе**	3		3	2		0,5	1		0,5							3		1			2
Расчётно-графическая работа по линейному программированию (РГР)	3		3																3		3
Элементы НП: 1) Некоторые частные случаи. 2) Метод Лагранжа **	7		4	2		1	3					2				7		1			3

Поиск экстремальных значений функции многих переменных на области.**	8,5			3			2					1,5			6,5			2		
Основные виды задач СП. Ключевые понятия теории графов.**	2		2,5	2		0,5			0						2		0,5			2
Задачи СП, сводящиеся к поиску кратчайшего пути и минимального остовного дерева. Алгоритмы решения.	4		2,5	1			2		0,5						3		0,5	1		2
Задачи, сводящиеся к «Задаче коммивояжёра» и их решение в онлайн-калькуляторе.**	2		2,5	1		0	1		0,5						2		0,5			2
Задачи о максимальном потоке и двойственные к ним. Алгоритм Форда-Фалкерсона и минимальное сечение потока.***	5		3,5	2		1	2		0,5						4		1,5	1		2
Основные понятия теории игр. Классификация игр. Платёжная матрица в парной игре и её седловая точка.**	1		3,5	1		0,5			1						1		1,5			2
Основные критерии выбора стратегий в играх с природой.***	2			2					2						2		2			
Расчётная работа по сетевому планированию и играм с природой (РР).	2		3															2		3
Элементы корреляционного анализа. Линейная регрессия.**	6			2			2								4			2		
Статистические оценки. Метод наименьших квадратов**	4,5			1			2					1,5			4,5					
Контрольная работа по корреляции	1			1														1		
<b>Итого:</b>	85		48	32		8	26		8				5			63		16	17	32

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 занятий очников не включено время **индивидуальных** консультаций - собеседований преподавателя со студентом по его РГР (3 часа на группу) и РР (2 часа на группу). Всего 5 часов индивидуальных консультаций

Контрольная работа по сетевому планированию у очников сформирована за счёт часов, обозначенных в учебном плане как лекции-уроки, и поэтому отнесена в темплане к лекциям.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

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.

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.