

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

Плаксин В.Н.
«16» февраля 2015г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.ОД.11 Основы математического моделирования социально-экономических процессов
для направления 38.03.04 Государственное и муниципальное управление
профиль «Муниципальное управление сельских территорий» - академический бакалавриат
квалификация (степень) выпускника бакалавр

Факультет Гуманитарно-правовой

Кафедра прикладной математики и математических методов в экономике

Форма о учени я	Всего зач.ед. / часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр / часы)
очная	108/3	2	3	28	-	-	28	-	16	-	3/36
заочная	108/3	2	3	6	-	-	6	-	60	-	3/36

Преподаватель:

к.э.н, ст. преподаватель
Агапова Елена Анатольевна

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности) 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление». Приказ Минобрнауки РФ от 10.12.2014 г. № 1567.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры прикладной математики и математических методов в экономике (протокол № 4 от 9.11.2015 г.)

Заведующий кафедрой



Ю.В. Некрасов

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Гуманитарно-правовой факультета (протокол № 5/1 от 16.02.15 г.).

Председатель методической комиссии



А.А. Юрьева

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

1.1. Цели дисциплины:

- раскрытие основных областей применения моделирования;
- проектирование моделей с помощью различных методов.

1.2. Задачи курса:

- раскрыть содержание основных понятий и категорий экономико-математического моделирования;
- изучить классификацию экономико-математических моделей и сферу их применения;
- изучить методы построения и анализа моделей систем, методов планирования.

Дисциплина Б1.В.ОД.11 «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» относится к вариативной части первого блока образовательной программы федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению «Государственное и муниципальное управление».

Дисциплина Б1.В.ОД.11 «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» опирается на предшествующую ей дисциплину: «Математика». Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Экономическая теория», «Теория управления», «Информационные технологии в управлении».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<i>Знать</i> основные понятия и принципы экономико-математического моделирования. <i>Уметь</i> применять экономико-математические методы и моделирование при решении экономико-управленческих задач, осуществлять выбор инструментальных средств обработки экономико-математических данных в соответствии с целью исследования; анализировать результаты расчетов делать практические выводы. <i>Обладать навыками</i> сбора, обработки и анализа экономических данных; навыками формирования обоснованных выводов по результатам проведенных расчетов и анализа.
ПК-6	владением навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъек-	<i>Знать</i> инструментальные средства обработки экономико-математических данных. <i>Уметь</i> применять знания для решения экономико-управленческих задач, уметь корректно ставить задачу, оценивать рациональность применения инструментария к решению задачи.

	тов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций	<i>Обладать навыками</i> анализа исходных данных, необходимых для расчёта экономических и социально-экономических показателей, для решения экономико-управленческих задач.
ПК-7	умением моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	<i>Знать</i> методы построения задач линейного программирования, моделей производства и потребления, моделей межотраслевого баланса, методы теории игр. <i>Уметь</i> рассчитывать оптимальные значения переменных в экономико-математических задачах, оптимальные стратегии игроков в матричных играх, в задачах принятия решения. <i>Обладать навыками</i> решения задач организации, планирования и управления производством с применением экономико-математических методов и информационных технологий.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	108/3	108/3	108/3
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	56	56	12
Аудиторная работа: **	56	56	12
Лекции	28	28	6
Практические занятия	-	-	-
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	28	28	6
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	16	16	60
Подготовка к аудиторным занятиям	16	16	60
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-

Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-	-
Экзамен/часы	3/36	3/36	2/36
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Математическое моделирование социально-экономических процессов и его этапы.	4			4	2
2	Методы линейного программирования.	4			4	2
3	Методы теории игр.	4			4	2
4	Сетевое планирование и управление.	4			4	2
5	Модели производства и потребления.	4			4	4
6	Модели межотраслевого баланса.	8			8	4
	Всего:	28			28	16
заочная форма обучения						
1	Математическое моделирование социально-экономических процессов. Основные понятия.	2			2	10
2	Методы линейного программирования.	2			2	10
3	Методы теории игр.					10
4	Сетевое планирование и управление.	2			2	10
5	Модели производства и потребления.					10
6	Модели межотраслевого баланса.					10
	Всего:	6			6	64

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Математическое моделирование социально-экономических процессов и его этапы.

- 1.1 Введение в математическое моделирование социально-экономических процессов.
- 1.2. Этапы процесса экономико-математического моделирования.

Раздел 2. Методы математического программирования.

- 2.1. Основные понятия.
- 2.2. Постановка задачи линейного программирования и свойства её решений.
- 2.3. Геометрический метод решения задачи линейного программирования.
- 2.4. Теория двойственности. Основные теоремы двойственности и их экономическое содержание.
- 2.5. Транспортная задача.

Раздел 3. Методы теории игр.

- 6.1. Основные понятия. Игры в чистых стратегиях.
- 6.2. Решение игр в смешанных стратегиях.
- 6.3. Игры с природой.

Раздел 4. Сетевое планирование и управление.

- 4.1. Сетевая модель и её элементы.
- 4.2. Числовые характеристики сетевого графика.
- 4.3. Решение задач сетевого планирования и управления.

Раздел 5. Модели производства и потребления.

- 5.1. Производственные функции и их характеристики.
- 5.2. Линейная и Кобба-Дугласа производственные функции.
- 5.3. Целевая функция потребления.

Раздел 6. Модели межотраслевого баланса.

- 6.1. Балансовые модели.
- 6.2. Решение задач анализа, планирования производства и распределения продукции на основе балансовых моделей.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Математическое моделирование социально-экономических процессов и его этапы.	4	2
2	Методы линейного программирования.	4	2
3	Методы теории игр.	4	
4	Сетевое планирование и управление.	4	2
5	Модели производства и потребления.	4	
6	Модели межотраслевого баланса.	8	
Всего		28	6

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Методы решения задач линейного программирования в MS Excel.	4	2
2	Решение двойственных задач и задач нелинейного программирования в MS Excel.	4	2
3	Решение задач многокритериальной оптимизации в MS Excel.	4	
4	Экономическое моделирование методами теории игр.	4	
5	Игры с природой.	4	
6	Целевая функция потребления. Построение функции спроса.	4	2
7	Балансовые модели.	4	
Всего		28	6

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Основной формой учебной работы студентов очной формы обучения является изучение лекций, в условиях заочной формы обучения – самостоятельная работа над лекционным и учебным материалом.

Изучая материал по лекциям и учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после усвоения предыдущего материала. При изучении конкретного вопроса необходимо обращать особое внимание на формулировку, определения исходных понятий, а также тех, которые появляются впервые в изучаемом разделе. Разобраться в общих и отличительных чертах этих понятий, изучить их связь.

Следует обратить внимание на формулировки основных понятий курса. Необходимо разобрать примеры, которые поясняют такие определения.

При изучении материала по учебнику полезно вести конспект, в котором рекомендуется выписывать определения, основные формулы, уравнения, в логической последовательности их изложения.

На полях конспекта следует отмечать вопросы, по которым требуется консультация преподавателя. Записи в конспекте должны быть чистыми, аккуратными и расположены в определенном порядке, соответствующем рабочей программе курса.

После изучения каждой темы и решения достаточного количества задач по теме, студенту рекомендуется воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки и доказательства теорем.

В случае необходимости надо ещё раз вернуться к учебному материалу. Важным критерием усвоения теории является умение решать задачи на пройденный материал.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			Очная	заочная
1	Математическое моделирование социально-экономических процессов. Основные понятия.	Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе, Макарова С.И. Экономико-математические методы и модели	2	10
2	Методы линейного программирования.		2	10
3	Методы теории игр.		2	10
4	Сетевое планирование и управление.		2	10
5	Модели производства и потребления.		4	10
6	Балансовые модели.		4	10
Всего:			16	60

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

- выполнение домашних заданий практических и теоретических;
- подготовка к практическим занятиям: работа с лекционным материалом и рекомендованной учебной литературой.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятий	Тема занятий	Интерактивный метод	Объем, ч
1	ПЗ	Построение моделей Задач линейного программирования на основании экономических задач	Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)	3
2	ПЗ	Решение задач линейного программирования геометрическим методом.	Круглый стол, дискуссия	3
3	ПЗ	Теория двойственности.	Круглый стол, дискуссия	3
4	ПЗ	Транспортная задача.	Круглый стол, дискуссия	3
Всего				12

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Кремер Н.Ш.	Исследование операций в экономике: учебное пособие для вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям		Москва: Юрайт	2013	50
2.	Замков О.О.	Математические методы в экономике		М.: Дело и Сервис	2009	50
3.	Савиных В.Н.	Математическое моделирование производственного и финансового менеджмента: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Менеджмент"		М.: КНОР УС	2015	25

4.	Голубева Н.В.	Математическое моделирование систем и процессов [электронный ресурс] http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4862		Москва: Лань	2013	электрон. ресурс
5.	Орлова И.В.	Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач [электронный ресурс] http://znanium.com/bookread.php?book=441616#none		М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М	2014	электрон. ресурс
6.	Орлова И.В., Половников В.А.	Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие [электронный ресурс] http://znanium.com/bookread.php?book=424033		М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М	2014	электрон. ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Макарова С.И.	Экономико-математические методы и модели	М.:КНОРУС	2009
2	Прасолов А.В.	Математические методы экономической динамики [электронный ресурс]: учеб. пособие / А. В. Прасолов [ЭИ] [ЭБС Лань]	Москва: Лань	2008
3.	Маркин Ю.П.	Математические методы и модели в экономике	М.:Высш.шк.	2007
4.	Кремер Н.Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика	М.:ЮНИТИ	2009
5.	Глызина Н.Ю., Мастяева И.Н., Семенихина О.Н.	Математические методы исследования операций в экономике	ЕАОИ	2008
6.	Грицюк С.Н., Мирзоева Е.В., Лысенко В.В.	Математические методы и модели в экономике	Феникс	2007
7.	Копанева А.А., Овсянникова А.В., Авдеев И.Ф.	Математические методы в экономике	МГУТУ	2006
8.	Лачуга Ю.Ф.	Прикладная математика	М.:Колос	2001
9.	Шелобаев С.И.	Математические методы и модели в экономике, финансах,	ЮНИТИ	2001

		бизнесе		
10.	Бережная Е.В.	Математические методы моделирования экономических систем	Финансы и статистика	2001
11.	Малыхин В.И.	Математическое моделирование экономики	Изд-во УРАО	1998
12.	Аронович А.Б., Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П.	Сборник задач по исследованию операций	Изд-во МГУ	1997
13.	Просветов Г.И.	Математические методы и модели в экономике	Альфа-Пресс	2008
14.	Орехов Н.А., Лёвин А.Г., Горбунов Е.А.	Математические методы и модели в экономике	ЮНИТИ	2004

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Агапова Е.А.	Лабораторный практикум в MS Excel по дисциплине: “Основы математического моделирования социально-экономических процессов”	ВГАУ	2014
2.	Слиденко А.М., Буховец А.Г.	Лабораторный практикум по математическому моделированию: учеб. пособие	ВГАУ	2009

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Экономика и математические методы: журнал / учредитель: Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук "Издательство Наука "	Москва: Наука	2008
2.	Вестник Московского университета: научный журнал. Серия 6. Экономика / учредитель: Московский государственный университет	Москва: Издательство Московского университета	2008

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1) Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов. Москва: Лань, 2013. [Электронный ресурс]

URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4862

2) Орлова И.В. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач. М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. [Электронный ресурс] URL:

<http://znanium.com/bookread.php?book=441616#none>

3) Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учебное пособие. М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. [Электронный ресурс] URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=424033>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролируемые программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекция	PowerPoint			+
2	Практическая Работа	MS Excel	+		+

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (ауд. 353, 354, 376)	- видеопроекторное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет.
2	Аудитории для проведения лабораторных занятий (ауд. 115, 116, 119, 120, 122, 122а, 126)	15 компьютеров в каждой аудитории с выходом в локальную сеть и Интернет, доступ к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант Плюс», электронные учебно-методические материалы.
3	300-342	оборудованный мебелью, маркерно-меловой доской
4	Помещение для самостоятельной работы и (читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант Плюс», электронные учебно-методические материалы, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Экономическая теория	Экономической теории и мировой экономики	согласовано	
Математика	Кафедра высшей математики и теоретической механики	согласовано	

