

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



Декан экономического факультета  
Агибалов А.В.

«31» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине Б1.В.ДВ.03.01 МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Направление подготовки:

38.04.01 Экономика (академическая магистратура)

профиль: Экономика фирмы и отраслевых рынков

Квалификация выпускника: магистр

Факультет экономический

Кафедра Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.э.н., доцент

С.А. Кулев

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратура) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 30 марта 2015 № 321).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем (протокол № 6 от 17 февраля 2017 г.).

**Заведующий кафедрой:**



**А.В. Улезько**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии экономического факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017 г.)

**Председатель методической комиссии**



**Л.А. Запорожцева**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Цель** изучения дисциплины - ознакомить магистрантов с методами моделирования экономических процессов, обучить приемам практического использования математических моделей в профессиональной деятельности.

**Задачами** изучения дисциплины являются:

Овладение теоретическими и методическими основами экономико-математического моделирования.

Уметь моделировать различные аспекты производственно-финансовой деятельности предприятий.

Уметь выбирать рациональные методы моделирования социально-экономических процессов.

Овладеть методами и инструментами имитационного моделирования.

Овладеть методами и инструментами экономико-математического моделирования.

Научиться использовать экономико-статистические модели для описания процессов функционирования хозяйствующих субъектов аграрной сферы.

Познакомиться с инструментарием реализации экономико-математических задач на персональном компьютере.

Проводить анализ результатов решения оптимизационных задач и принимать на основе анализа управленческие решения.

**Предметом** дисциплины являются методы математического моделирования экономических процессов

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Данная дисциплина является дисциплиной из вариативной части дисциплин по выбору. Базируется на знаниях и умениях, полученных в курсах «Бизнес-планирование», «Экономика фирмы». В свою очередь, знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, могут использоваться при выполнении выпускных квалификационных работ.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	Способностью самостоятельно осуществлять подготовку заданий и разрабатывать проектные решения с учетом фактора неопределенности, разрабатывать соответствующие методические и нормативные документы, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	<b>знать:</b> методы решения различных экономико-математических задач <b>уметь:</b> разрабатывать оптимизационные, имитационные и статистические модели <b>иметь навыки:</b> применения инструментария реализации экономико-математических задач на персональном компьютере
ПК-7	Способностью разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	<b>знать:</b> основные методы моделирования экономических систем и процессов. <b>уметь:</b> использовать экономико-математические модели для описания процессов поведения хозяйствующих субъектов аграрной сферы <b>иметь навыки:</b> практической разработки экономико-математических моделей.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	2 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа*	28,65	28,65	16,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	79,35	79,35	91,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	28,50	28,50	16,50
лекции	14	14	6
практические занятия	14	14	10
лабораторные работы			
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	70,50	70,50	82,50
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-
выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	Зачет	Зачет	Зачет

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№	Разделы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Очная форма обучения						
1	Теоретические основы математического моделирования	4	4			20
2	Экономико-статистические модели	4	4			30
3	Имитационное моделирование экономических процессов	6	6			20,5
Заочная форма обучения						
1	Теоретические основы математического моделирования	2	2			24
2	Экономико-статистические модели	2	4			32
3	Имитационное моделирование экономических процессов	2	4			26,5

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

### Раздел I. Теоретические основы математического моделирования

Особенности математического моделирования объектов агробизнеса. Производственно-технологический и социально-экономический уровни экономико-математического моделирования. Особенности экономических наблюдений и измерений. Случайность и неопределенность в экономико-математическом моделировании. Проверка адекватности моделей.

### Раздел II. Экономико-статистические модели

Элементы математической статистики. Выборки и их типы. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Статистические оценки параметров распределения. Выборочные распределения. Проверка статистических гипотез. Уровень значимости. Критерии значимости. Доверительная область. Нормальное распределение. Критерий согласия Пирсона. Основы корреляционного анализа. Выборочный коэффициент корреляции. Корреляционное отношение. Линейная регрессия для системы двух случайных величин. Основные аспекты множественной регрессии. Нелинейная регрессия.

### Раздел III. Имитационное моделирование экономических процессов

Сущность имитационного моделирования. Понятие модельного времени. Этапы построения имитационных моделей. Средства имитационного моделирования. Испытание имитационной модели. Исследование свойств имитационной модели. Эксплуатация модели.

## 4.3. Перечень тем лекций

Тема лекции	Очная форма	Заочная форма
Раздел 1. Теоретические основы экономико-математического моделирования		
Особенности математического моделирования объектов агробизнеса.	1	0,5
Производственно-технологический и социально-экономический уровни экономико-математического моделирования.	1	0,5
Особенности экономических наблюдений и измерений.	1	0,5
Проверка адекватности моделей	1	0,5
Всего по разделу 1	4	2
Раздел 2. Экономико-статистические модели		
Элементы математической статистики	1	0,5
Основы корреляционного анализа	1	0,5
Регрессионный анализ	2	1
Всего по разделу 2	4	2
Раздел 3. Имитационное моделирование экономических процессов		
Сущность имитационного моделирования	2	1
Средства имитационного моделирования	2	0,5
Исследование свойств имитационной модели	2	0,5
Всего по разделу 4	6	2
Всего лекций	14	6

#### 4.4. Перечень тем практических занятий

Тема занятий	Очная форма	Заочная форма
Раздел 1. Теоретические основы экономико-математического моделирования		
Особенности математического моделирования объектов агробизнеса.	1	0,5
Производственно-технологический и социально-экономический уровни экономико-математического моделирования.	1	0,5
Особенности экономических наблюдений и измерений.	1	0,5
Проверка адекватности моделей	1	0,5
Всего по разделу 1	4	2
Раздел 2. Экономико-статистические модели		
Элементы математической статистики	1	1
Основы корреляционного анализа	1	1
Регрессионный анализ	2	2
Всего по разделу 2	4	4
Раздел 3. Имитационное моделирование экономических процессов		
Правила построения имитационных моделей	2	1
Средства имитационного моделирования	2	2
Исследование свойств имитационной модели	2	1
Всего по разделу 4	6	4
Всего	14	10

#### 4.5. Перечень тем лабораторных занятий

(учебным планом не предусмотрены)

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

Самостоятельная работа при изучении дисциплины складывается из самостоятельной работы на аудиторных занятиях и внеаудиторной самостоятельной работы.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Основными видами самостоятельной работы при изучении дисциплины являются:

- подготовка к практическим занятиям через проработку лекционного материала по соответствующей теме;
- изучение тем, не вошедших в лекционный материал, но обязательных согласно рабочей программе дисциплины;
- систематизация знаний путем проработки пройденных лекционных материалов по конспекту лекций и учебному пособию на основании перечня вопросов, выносимых на зачет; тестовых вопросов по материалам лекционного курса и базовых вопросов по результатам освоения тем, вынесенных на практические занятия, приведенных в практикуме по информационному обеспечению принятия управленческих решений;
- подготовка к текущему и итоговому контролю;
- самостоятельное решение поставленных задач по заранее освоенным алгоритмам.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических и контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

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

Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, час	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Теоретические основы экономико-математического моделирования</b>			
Особенности математического моделирования экономических объектов.	Хуснутдинов Р.Ш. Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. –Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=430259">http://znanium.com/bookread.php?book=430259</a>	4	6
Производственно-технологический и социально-экономический уровни экономико-математического моделирования.		6	6
Особенности экономических наблюдений и измерений.		6	6
Проверка адекватности моделей		4	6
Всего по разделу 1		20	24
<b>Раздел 2. Экономико-статистические модели</b>			
Элементы математической статистики	Статистические методы анализа данных : учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Аржемовский, А.А. Рудяга [и др.] ; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2016. — 333 с. — (Высшее образование). — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/21064">www.dx.doi.org/10.12737/21064</a> . - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/556760">http://znanium.com/catalog/product/556760</a>	8	8
Основы корреляционного анализа		10	10
Регрессионный анализ		12	14
Всего по разделу 2		30	32
<b>Раздел 3. Имитационное моделирование экономических процессов</b>			
Правила построения имитационных моделей	Тютюников, А.А. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс] : курс лекций / А.А. Тютюников ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 809 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аг-	6	10
Средства имитационного моделирования		8	10
Исследование свойств имитационной модели		6,5	6,5

	рарный университет, 2014		
Всего по разделу 3		20,5	26,5
Всего		70,5	82,5

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Обучающиеся самостоятельно в течении рекомендованного в программе курса времени изучают учебную и методическую литературу, прорабатывают лекционный материал, конспектируют рекомендованные преподавателем отдельные источники и важные документы, проводят сбор и анализ статистических данных и текущей экономической информации, составляют блок-схемы конспектов лекций и словари важнейших социально-экономических понятий и категорий.

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

№	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лекция	Особенности математического моделирования экономических объектов	Круглый стол	4
2	Лекция	Регрессионный анализ	Круглый стол	2
4	Практические	Регрессионный анализ	Круглый стол	2

### 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 виде отдельного документа (Фонд оценочных средств).

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
1. Основная литература	Власов Моделирование экономических систем и процессов [электронный ресурс]: Учебное пособие / Власов, Шимко - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 336 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	-
	Хуснутдинов Экономико-математические методы и модели [электронный ресурс]: Учебное пособие / Хуснутдинов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 224 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	-
2. Дополнитель-	Тютюников А.А. Имитационное моделирование экономиче-	31

Тип рекоменда- ций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библио- теке
1	2	3
ная литература	ских процессов: курс лекций / А.А. Тютюников; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 89 с [ЦИТ 9416] [ПТ]	
	Улезько А. В. Моделирование социально-экономических систем и процессов [Электронный ресурс]: практикум / А. В. Улезько, А. А. Тютюников; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 [ПТ]	1
	Улезько А. В. Обоснование оптимальных параметров развития сельскохозяйственных предприятий: учеб.-метод. пособие по дисциплине «Моделирование соц.-экон. систем и процессов» и по дисциплине "Экономико-мат. моделирование в АПК" / А. В. Улезько, А. А. Тютюников; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 175 с. [ЦИТ 5027] [ПТ]	81
3. Периодические издания	Информационные технологии и вычислительные системы: ежеквартальный журнал / Учредители : Российская академия наук, Институт системного анализа РАН - М.: РАН, 2012	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины.

1. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) – сайт Центрального банка РФ;
2. [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru) – сайт Министерства экономического развития и торговли РФ;
3. <http://www.budgetrf.ru> – сайт «Мониторинг экономических показателей»;
4. <http://www.businesspress.ru> – сайт «Деловая пресса»;
5. <http://www.пфкfte.ru> – сайт СПС «Гарант»;
6. <http://www.rbc.ru> – сайт «РосБизнесКонсалтинг» (материалы аналитического и обзорного характера);
7. <http://www.minfin.ru/ru> – сайт Министерства финансов РФ;
8. <http://www.ach.gov.ru/ru> – сайт Счетной палаты Российской Федерации;
9. <http://www.nalog.ru> – сайт Федеральной налоговой службы;
10. <http://www.goscomstat.ru> – сайт Федеральной службы государственной статистики РФ;
11. <http://www.government.ru> – сайт Правительства РФ;
12. <http://www.nlr.ru> – сайт Российской национальной библиотеки;
13. <http://www.тты.ru> – сайт Национальной электронной библиотеки;
14. <http://www.rsl.ru> – сайт Российской государственной библиотеки;
15. <http://www.biznes-karta.ru> – сайт «Агентство деловой информации «Бизнескарта»;
16. [www.ey.com](http://www.ey.com) – сайт компании «ERNST & YOUNG»;
17. [www.mirkin.ru](http://www.mirkin.ru) – сайт электронной библиотеки «Новая экономика»;

**ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ,  
ДОСТУП К КОТОРЫМ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ ПРЯМЫХ ДОГОВОРОВ**

№ п/п	Наименование ресурса	Информация о поставщике	Адрес в сети Интернет
1.	ЭБС «Лань»	ООО «Лань-Трейд»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
2.	ЭБС «Znanium.com»	ООО «Знаниум»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
3.	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
4.	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
5.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)	<a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>
6.	Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnshb.ru/terminal/">http://www.cnshb.ru/terminal/</a>
7.	Справочная правовая система КонсультантПлюс	ООО «Информсвязь-КонсультантПлюс»	В Интрасети
8.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (деловые бумаги, специальный выпуск)	ООО «Информсвязь-КонсультантПлюс»	В Интрасети
9.	Электронный периодический справочник «Система-Гарант»	ООО «Гарант-Сервис»	В Интрасети
10.	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (БД Web of Science)	Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственная публичная научно-техническая библиотека России	В Интрасети
11.	Политематическая реферативная и наукометрическая база данных издательства Elsevier Scopus	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная публичная научно-техническая библиотека России»	В Интрасети

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

В учебном процессе студенты используют следующее программное обеспечение:

№	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	Microsoft Office 2010 Std Гарант Консультант+ (СС Деловые бумаги) Mozilla Firefox (free) Mozilla Thunderbird (free)			+
2	Практические				+
					+
					+
					+
3	Контроль знаний	AST	+		

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

Учебным планом не предусмотрены

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Весь лекционный курс проиллюстрирован с помощью компьютерных презентаций.

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

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.	видеопроекционное оборудование для презентаций, средства звуковоспроизведения, экран, выход в локальную сеть и Интернет.
2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	компьютеры в каждой аудитории с выходом в локальную сеть и Интернет, доступ к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант +», электронные учебно-методические материалы.
3	Аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 115, 116, 119, 122, 122а, 126)	компьютеры в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования АСТ.
4	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 132, 124, 131)	компьютеры, принтеры, сканеры
5	Помещение для самостоятельной работы (ауд. 120, компьютерный класс общежития №7)	компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант +», электронные учебно-методические материалы, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. 123, отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а).	компьютеры, сканер, принтеры; специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники.

## 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
Компьютерные технологии в экономической науке и аграрном производстве	ИОМАС	согласовано

**ЛИСТ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОВЕРОК РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

