

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



УТВЕРЖДАЮ:

Декан экономического факультета

Экономический
факультет

А.В. Агибалов

17 июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.ДВ.03.01 Математическое моделирование социально-экономических процессов и систем в АПК**
для направления 38.03.01 Экономика академического бакалавриата
профиль "Финансы и кредит"

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет экономический

Кафедра экономического анализа, статистики и прикладной математики

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.э.н., доцент Горелова М.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 г. №1327).

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономического анализа, статистики и прикладной математики (протокол № 11 от 16.06.2020г.)

заведующий кафедрой

 В.А. Лубков

Рабочая программа утверждена на заседании методической комиссии экономического факультета (протокол № 11 от 16.06.2020 г.).

Председатель методической комиссии



Л.А. Запорожцева

Рецензент: к.э.н., бизнес-аналитик финансовой службы дивизиона экспортного потенциала филиала АО «Управляющая компания ЭФКО» Д. Переверзев

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

Целью преподавания дисциплины является:

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

Задачи дисциплины:

- 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.

Предмет дисциплины математический аппарат построение моделей социально-экономических процессов и систем в АПК.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Математическое моделирование социально-экономических процессов и систем в АПК» относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору первого блока образовательной программы федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению «Экономика».

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Математическое моделирование социально-экономических процессов и систем в АПК» опирается на предшествующие ей дисциплины: «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Микроэкономика», «Макроэкономика».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	Знать инструментальные средства обработки экономических и математических данных. Уметь осуществлять выбор инструментальных средств обработки экономико-математических данных в соответствии с целью исследования; анализировать результаты расчетов делать практические выводы. Иметь навыки сбора, обработки и анализа данных; формирования обоснованных выводов по результатам проведенных расчетов и анализа.
ПК-2	способностью на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов	Знать методы построения задач линейного программирования, моделей производства и потребления, моделей межотраслевого баланса, методы теории игр. Уметь рассчитывать оптимальные значения переменных в экономико-математических задачах, оптимальные стратегии игроков в матричных играх, в задачах принятия решения. Иметь навыки решения задач линейного, нелинейного программирования, задач многокритериальной оптимизации

ПК-22	Способностью применять нормы, регулирующие бюджетные, налоговые, валютные отношения в области страховой, банковской деятельности, учета и контроля.	<p>Знать нормы, регулирующие бюджетные, налоговые, валютные отношения в области банковской деятельности, учета и контроля.</p> <p>Уметь: применять нормы, регулирующие бюджетные, налоговые, валютные отношения в области банковской деятельности, учета и контроля.</p> <p>Иметь навыки применения норм, регулирующих налоговые и валютные отношения в области банковской деятельности, учета и контроля в этой сфере.</p>
-------	---	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		8 семестр	
1.Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
2.Общая контактная работа	24,65	24,65	8,65
3.Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	83,35	83,35	99,35
4.Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	24,5	24,5	8,5
лекции	12	12	8
практические занятия	12	12	-
лабораторные работы	-	-	-
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
5.Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	74,5	74,5	90,5
6.Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовой проект	-	-	-
курсовая работа	-	-	-
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен	-	-	-
7.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	-	-	-
8.Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

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

Раздел дисциплины	Л	ПР	СР
очная форма обучения			
Раздел 1. Математическое моделирование социально-экономических процессов и его этапы.	2	2	12
Раздел 2. Методы линейного программирования.	2	2	14
Раздел 3. Методы теории игр.	2	2	10
Раздел 4. Сетевое планирование и управление.	2	2	12
Раздел 5. Модели производства и потребления.	2	2	12
Раздел 6. Модели межотраслевого баланса.	2	2	14,5
Всего	12	12	74,5
заочная форма обучения			
Раздел 1. Математическое моделирование социально-экономических процессов и его этапы.	2	-	10
Раздел 2. Методы линейного программирования.	2	-	10
Раздел 3. Методы теории игр.	2	-	20
Раздел 4. Сетевое планирование и управление.	2	-	20
Раздел 5. Модели производства и потребления.	-	-	20
Раздел 6. Модели межотраслевого баланса.	-	-	10,5
Всего	8	-	90,5

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.

- 3.1. Основные понятия. Игры в чистых стратегиях.
- 3.2. Решение игр в смешанных стратегиях.
- 3.3. 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.	2	2
2.	Методы линейного программирования.	2	2
3.	Методы теории игр.	2	2
4.	Сетевое планирование и управление.	2	2
5.	Модели производства и потребления.	2	-
6.	Модели межотраслевого баланса.	2	-
	Всего	12	8

4.4. Перечень тем практических занятий.

«Не предусмотрены».

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Методы линейного программирования. Постановка задачи линейного программирования и свойства её решений.	1	-
2.	Построение моделей задач линейного программирования на основании экономических задач.	1	-
3.	Решение задач линейного программирования геометрическим методом.	1	-
4.	Теория двойственности. Основные теоремы двойственности и их экономическое содержание.	1	-
5.	Транспортная задача.	1	-
6.	Методы теории игр. Матричные игры	1	-
7.	Игры с природой.	1	-
8.	Сетевое планирование и управление. Сетевая модель. Числовые характеристики сетевого графика	2	-
9.	Модели производства и потребления.	1	-
10.	Модели межотраслевого баланса.	2	-
	Всего	12	-

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

«Не предусмотрены».

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.

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			Очная	заочная
1.	Построение моделей задач линейного программирования на основании экономических задач	1. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] 2. Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	8	9

2.	Решение задач линейного программирования	<p>1. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p> <p>2. Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ]</p>	8	9
3.	Теория двойственности.	<p>1. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p> <p>2. Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p>	8	9
4.	Транспортная задача.	<p>1. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p> <p>2. Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p>	8	9
5.	Игры в чистых стратегиях.	<p>1. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p> <p>2. Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ]</p>	8	9

6.	Решение игр в смешанных стратегиях.	<p>1. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p> <p>2. Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p>	8	9
7.	Игры с природой.	<p>1. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p> <p>2. Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p>	8	9
8.	Сетевая модель и её элементы.	<p>1. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p> <p>2. Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p>	8	9
9.	Модели производства и потребления.	<p>1. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p> <p>2. Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]</p>	5	9

10.	Модели межотраслевого баланса.	1. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] 2. Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	5,5	9,5
Всего:			74,5	90,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

- 1) Работа с учебной и монографической литературой, в т.ч. изучение дискуссионных вопросов
- 2) Подготовка к тестированию
- 3) Работа с Интернет-ресурсами

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

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

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекоменда- ций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в биб- лиотеке
1	2	3
1.1. Основная литература	Власов М. П. Моделирование экономических систем и процессов [электронный ресурс]: Учебное пособие / Санкт-Петербургский государственный аграрный университет; Санкт-Петербургский государственный экономический университет - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 336 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=344989	ЭИ
	Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] / Голубева Н. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2016 - 192 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76825	ЭИ
	Замков О. О. Математические методы в экономике: учебник / О. О. Замков, А. В. Толстопятенко, Ю. Н. Черемных; под общ. ред. А. В. Сидоровича - М.: Дело и Сервис, 2009 - 384 с.	50
	Исследование операций в экономике: учебное пособие для вузов, обучающихся по экономическим специальностям и направлениям / [Н.Ш. Кремер [и др.]; под ред. Н.Ш. Кремера - Москва: Юрайт, 2013 - 438 с.	100
	Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике [электронный ресурс]: Учебник для бакалавров: Учебник / Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017 - 286 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=936008	ЭИ
	Орлова И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование [электронный ресурс]: Учебное пособие / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации - Москва: Вузовский учебник, 2014 - 389 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=424033	ЭИ
	Орлова И. В. Экономико-математическое моделирование [электронный ресурс]: Практическое пособие по решению задач: Практическое пособие / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации - Москва: Вузовский учебник, 2016 - 140 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=546672	ЭИ
	Тимохин А. Н. Моделирование систем управления с применением Matlab [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 - 256 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL:	ЭИ

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
	<p>http://znanium.com/go.php?id=1004245</p> <p>Чикуров Н. Г. Моделирование систем и процессов [электронный ресурс]: Учебное пособие / Уфимский государственный авиационный технический университет - Москва: Издательский Центр РИОР, 2013 - 398 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=392652</p>	ЭИ
1.2. Дополнительная литература	Кремер Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер - М.: Юнити, 2009 - 552 с.	182
	Орехов А. М. Методы экономических исследований [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский университет дружбы народов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 344 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=362627	ЭИ
	Прасолов А. В. Математические методы экономической динамики [Электронный ресурс] / Прасолов А. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2015 - 352 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67480	ЭИ
	Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций [электронный ресурс]: Учебник / Новосибирский национальный исследовательский государственный университет; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2016 - 400 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=557767	ЭИ
	Юдин С. В. Математика и экономико-математические модели: вычисления на компьютере: учебное пособие [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Тульский ф-л - Москва: Издательский Центр РИОР, 2016 - 185 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=559279	ЭИ
2.2. Методические издания	Математическое моделирование социально-экономических процессов и систем в АПК [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению 38.03.01 "Экономика" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Л. А. Шишкина, М. В. Горелова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150800.pdf	ЭИ
	Математическое моделирование социально-экономических процессов и систем в АПК [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обучающихся экономического	ЭИ

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
	факультета по направлению 38.03.01 "Экономика" профиль "Финансы и кредит" для очной и заочной форм обучения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: Л. А. Шишкина, М. В. Горелова, Е. А. Семин] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150784.pdf	
2.3. Периодические издания	Вестник Московского университета. Серия 6, Экономика: научный журнал: 16+ / учредитель : Московский государственный университет - Москва: Издательство Московского университета, 1966-	В подписке
	Прикладная эконометрика: научно-практический журнал - Москва: Маркет ДС Корпорейшн, 2007-	В подписке
	Экономика и математические методы: журнал / учредитель : Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Российской академии наук "Издательство Наука " - Москва: Наука, 1965-	В подписке

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

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

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)			
Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017/2018	1.	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2.	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3.	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4.	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Руконт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018/2019	1.	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2.	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3.	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС	01.01.2019 – 31.12.2019

		«ZNANIUM.COM»)	
	4.	Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
	5.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
	6.	Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	7.	Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	8.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	9.	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	10.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	11.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019/2020	1.	Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2.	Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3.	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5.	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6.	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7.	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020/2021	1.	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2.	Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3.	Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4.	Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5.	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			Контроль	моделирующая	обучающая
1.	лекционного типа	MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.			+
3.	семинарского	MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer	+	+	+

типа	Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice. Matlab 6.1 , eLearning server			
------	---	--	--	--

Профессиональные базы данных и информационные системы
Справочная правовая система Гарант <http://ivo.garant.ru>

Справочная правовая система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрено

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

1. Система массового обслуживания с отказами
2. Система массового обслуживания с ожиданием.
3. Задачи линейного программирования
4. Задача об использовании ресурсов. Экономико-математическая модель задачи.
5. Геометрический метод решения задачи об использовании ресурсов.

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, видеопроjectionное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; экран; выход в локальную сеть и Интернет, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, доступ к справочно-правовым системам Гарант и Консультант Плюс, электронные учебно-методические материалы, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice. Matlab 6.1 , eLearning server	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119

<p>техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p> <p>Учебная аудитория для индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, компьютеры, принтеры, сканер, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice</p>	<p>120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 353, 356, 374, 380</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 380, 350, 117, 118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), 232 а</p>
--	---

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
Математический анализ	Экономического анализа, статистики и прикладной математики	согласовано
Теория вероятностей и математическая статистика	Экономического анализа, статистики и прикладной математики	согласовано
Микроэкономика	Экономической теории и мировой экономики	согласовано
Макроэкономика	Экономической теории и мировой экономики	согласовано

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Заведующий кафедрой В.А. Лубков 	Протокол № 9 от 15.06.2021 г.	Рабочая программа актуализирована на 2021-2022 учебный год для набора 2020 г.	
Врио заведующего кафедрой Запорожцева Л.А. 	Протокол №11 от 20.06.2022 г.	Рабочая программа актуализирована на 2022-2023 учебный год для набора 2020 г.	
Заведующий кафедрой Запорожцева Л.А. 	Протокол № 11 от 19.06.2023 г.	Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год	
Заведующий кафедрой Запорожцева Л.А. 	Протокол № 11 от 21.05.2024 г.	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	

Приложение 2

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	Подпись заведующего кафедрой
1	Протокол №11 от 20.06.2022 г.	14-16	п. 6.3.1.; п. 7.;	