

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра финансов и бухгалтерского учета

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В АПК**

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) Бухгалтерский учет, анализ и аудит в АПК

Квалификация бакалавр

Мичуринск, 2025 г.

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Экономико-математическое моделирование в АПК» являются:

- получение необходимых теоретических знаний, приобретение умений и практических навыков в области моделирования экономических процессов в АПК;
- формирование у будущего специалиста ориентации на математическую формализацию процессов функционирования и управления в агроэкономических системах;
- выработка у обучающихся целостного представления об экономической системе, определение оптимальных параметров в процессе ее функционирования и управления;
- знакомство с новейшими достижениями в области экономического моделирования экономических систем;
- выработка у обучающихся умений и навыков применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем;
- выработка у обучающихся умений управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

При освоении данной дисциплины (модуля) учитываются трудовые функции следующих профессиональных стандартов:

- 08.002 Бухгалтер (утв. приказом Минтруда России от 21.02. 2019 №103н);
- 08.022 Статистик (утв. приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 605н).

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Экономико-математическое моделирование в АПК» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.02.01

Изучение дисциплины (модуля) «Экономико-математическое моделирование в АПК» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин (модулей) как «Математика», «Экономическая теория».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Экономико-математическое моделирование в АПК», взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Экономика предприятий АПК», «Методы оптимальных решений», «Эконометрика», «Статистика».

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины (модуля) «Экономико-математическое моделирование в АПК», используются при изучении дисциплин (модулей): «Основы стратегического анализа», а также при прохождении производственной практики научно-исследовательская работа, производственной технологической практики, производственной преддипломной практики и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Проведение финансового анализа, бюджетирование и управление денежными потоками (08.002 Бухгалтер код – В/04.6)

трудовые действия:

08.002 Бухгалтер ТФ.– В/04.6

Координация и контроль выполнения работ по анализу финансового состояния

экономического субъекта;

Подготовка предложений для включения в планы продаж продукции (работ, услуг), затрат на производство и подготовка предложений по повышению рентабельности производства, снижению издержек производства и обращения.

Формирование систем взаимосвязанных статистических показателей 08.022 Статистик. ТФ.-В/03.6:

Подбор исходных данных для осуществления расчетов

Подготовка аналитических материалов.

универсальные компетенции

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ПК-7. Способен рассчитывать, анализировать и прогнозировать показатели, характеризующие социально-экономические процессы и явления на микро- и макро- уровне, готовить информационный обзор и/или аналитический отчет

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
УК-1				
ИД-3ук-1 – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не рассматривает возможные варианты решения задачи с оценкой их достоинств и недостатков	Рассматривает единичные случаи возможных вариантов решения задачи, поверхностно оценивая их достоинства и недостатки	Рассматривает ограниченное число возможных вариантов решения задачи, адекватно оценивая их достоинства и недостатки	Рассматривает всевозможные варианты решения задачи, правильно оценивая их достоинства и недостатки
ИД-5ук-1 – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Не определяет и не оценивает последствия возможных решений задачи	Удовлетворительно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Отлично определяет и оценивает последствия возможных решений задачи
УК-6				
ИД-1ук-6 – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Не применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Удовлетворительно применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Хорошо применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Отлично применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы



ИД-ЗПК-7 – Применяет аналитические приемы и процедуры для изучения и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макро- уровне, обосновывает и интерпретирует результаты анализа	Не применяет аналитические приемы и процедуры для изучения и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макро- уровне, не обосновывает и не интерпретирует результаты анализа	Удовлетворительно применяет аналитические приемы и процедуры для изучения и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макро- уровне, частично обосновывает и не точно интерпретирует результаты анализа	Хорошо применяет аналитические приемы и процедуры для изучения и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макро- уровне, не в полной мере обосновывает и адекватно интерпретирует результаты анализа	Отлично применяет аналитические приемы и процедуры для изучения и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макро- уровне, полностью обосновывает и правильно интерпретирует результаты анализа
--	--	---	---	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач для экономического моделирования АПК;
- типы экономико-математических моделей и области их применения в агропромышленном производстве;
- инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы

Уметь:

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- рассчитывать, анализировать и прогнозировать показатели, характеризующие социально-экономические процессы и явления на микро- и макро- уровне, готовить информационный обзор и/или аналитический отчет.

Владеть:

- алгоритмами построения экономико – математических задач;
- инструментальными средствами для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;
- анализом и прогнозированием показателей, характеризующие социально-экономические процессы и явления на микро- и макро- уровне, готовить информационный обзор и/или аналитический отчет.

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Разделы, темы дисциплины (модуля)	Компетенции			Общее количество компетенций
	УК-1	УК-6	ПК-7	
Введение. Основы экономико-математического моделирования	+	+		2
Моделирование структуры посевов	+	+	+	3
Моделирование кормопроизводства	+	+	+	3
Моделирование производственной структуры предприятий АПК	+	+	+	3

Моделирование использования удобрений	+	+	+	3
Имитационные модели	+	+	+	3
Оптимизация плана производства	+	+	+	3

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

##### 4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Виды занятий	Количество акад. часов		
	по очной форме обучения (7 семестр)	по очно-заочной форме обучения (9 семестр)	по заочной форме обучения (5 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	48	16
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48	16
лекции	16	16	6
практические занятия	32	32	10
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	60	60	88
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	8	24
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	10	10	10
выполнение индивидуальных заданий	34	34	54
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	8	8	–
Контроль	-	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет	зачет

##### 4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах			Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по очно-заочной форме обучения	по заочной форме обучения	
1	Введение. Основы экономико-математического моделирования	2	2	1	УК-1, УК-6
2	Моделирование структуры посевов	4	4		УК-1, УК-6, ПК-7
3	Моделирование кормопроизводства	2	2	1	УК-1, УК-6, ПК-7

4	Моделирование производственной структуры предприятий АПК	4	4	1	УК-1, УК-6, ПК-7
5	Моделирование использования удобрений	1	1	1	УК-1, УК-6, ПК-7
6	Имитационные модели	1	1	1	УК-1, УК-6, ПК-7
7	Оптимизация плана производства	2	2	1	УК-1, УК-6, ПК-7
	Всего	16	16	6	

#### 4.3. Лабораторные работы (семинары) – не предусмотрены

#### 4.4. Практические занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах			Формируемые компетенции	Используемое программное обеспечение
		по очной форме обучения	по очно-заочной форме обучения	по заочной форме обучения		
1	Введение. Основы экономико-математического моделирования	2	2	2	УК-1, УК-6	Статистические процедуры надстройки Пакет анализа и статистические функции библиотеки встроенных функций MS Excel-
2	Моделирование структуры посевов	6	6		УК-1, УК-6, ПК-7	
3	Моделирование кормопроизводства	6	6	2	УК-1, УК-6, ПК-7	
4	Моделирование производственной структуры предприятий АПК	6	6	2	УК-1, УК-6, ПК-7	
5	Моделирование использования удобрений	4	4	1	УК-1, УК-6, ПК-7	
6	Имитационные модели	4	4	1	УК-1, УК-6, ПК-7	
7	Оптимизация плана производства	4	4	2	УК-1, УК-6, ПК-7	
	Всего	32	32	10		

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем, акад. часов		
		по очной форме обучения	по очно-заочной форме обучения	по заочной форме обучения
1. Введение. Основы экономико-математического моделирования	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	1	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	-	-	-
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	-

	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	4
2. Моделирование структуры посевов	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6	10
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	-
3. Моделирование кормопроизводства	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	1	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6	10
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	-
4. Моделирование производственной структуры предприятий АПК	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	1	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6	10
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	2	2	-
5. Моделирование использования удобрений	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	1	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6	8
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	-
6. Имитационные модели	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	1	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	4	4	8
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	-
7. Оптимизация плана производства	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	1	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	1
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6	8

Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	-
<b>Итого</b>	60	60	88

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1.Акиндинов В.В. Методическое указание по выполнению практического занятия по теме: Решение задач исследования операций в excel на примере транспортной задачи для обучающихся направлений подготовки 38.03.01Экономика Мичуринск: Изд-во ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ , 2021.

#### **4.6.Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

Целью контрольной работы является • выработка у обучающихся целостного представления об экономической системе, определение оптимальных параметров в процессе ее функционирования и управления при анализе различных социально-экономических явлений и процессов, а также • практические навыки построения, решения экономико-математических моделей и анализа полученных результатов.

Задание выполняется как ручным счетом, так и с помощью программного обеспечения MS EXCEL в соответствии с вариантом, выданным преподавателем. Расчеты необходимых показателей должны быть выполнены письменно.

Задания выполняются в соответствии со своим номером вариантом.

Номер варианта определяется по последней цифре зачетной книжки. Например, номер зачетной книжки № 032145, соответственно вариант № 5.

Выполнение контрольной работы направлено на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций: (УК-1,УК-6, ПК-7).

#### **4.7.Содержание разделов дисциплины**

##### **ТЕМА 1. Введение. Основы экономико-математического моделирования**

Роль и место экономико-математического моделирования в АПК в современных условиях. Понятие модели и моделирования. Этапы моделирования. Постановка экономико-математической задачи. Анализ основных условий и показателей исследуемого объекта. Состав переменных величин. Определение ограничивающих факторов в исследуемом объекте. Обоснование критериев оптимальности. Формы записей экономико-математических моделей. Математическая запись модели. Разворнутая и матричная запись числовых моделей.

Основные приемы моделирования. Моделирование условий при неизменных параметрах задачи, при изменяющихся объемах ограничений, при изменяющихся технико-экономических коэффициентах. Моделирование соотношений между переменными. Особенности формулирования критерия оптимальности.

##### **ТЕМА 2. Моделирование структуры посевов**

Постановка задачи. Критерий оптимальности. Планирование решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Переменные величины: площадь культур и естественных кормовых угодий, привлечение ресурсов со стороны, суммовые показатели. Ограничения: по балансу ресурсов, гарантированному производству отдельных видов товарной продукции и кормов, зеленому конвейеру, площадям культур, предшественникам, по соотношению переменных. Входная информация. Математическая запись модели. Схема числовых моделей. Выходная информация, анализ и корректировка результатов решения.

##### **ТЕМА 3. Моделирование кормопроизводства**

Моделирование кормопроизводства при заданном поголовье. Планирование решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Постановка задачи. Критерии оптимальности. Переменные величины: площади кормовых культур, естественных кормовых угодий, количество используемой на корм побочной продукции и покупных кормов, вспомогательные

переменные. Ограничения: по ресурсу, балансу кормовых единиц, сбалансированности кормов по отдельным элементам питания, структура рациона, соотношению отдельных кормов в группах, зеленому конвейеру, размерам отдельных переменных величин. Входная информация, Математическая запись модели. Схема числовой модели. Выходная информация, анализ и корректировка результатов решения.

Особенности моделирования кормопроизводства при неизвестном поголовье

#### ТЕМА 4. Моделирование производственной структуры предприятий АПК

Проблема оптимизации производственной структуры сельскохозяйственных предприятий. Планирование решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Место экономико-математической модели внутрихозяйственного планирования и ее связи с другими моделями.

#### ТЕМА 5. Моделирование использования удобрений

Моделирование использования удобрений. Планирование решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Постановка задачи. Экономическое обоснование критерия оптимальности. Переменные: сельскохозяйственные культуры и их дифференциация по полям, участкам, схемам и способам внесения удобрений с учетом агрохимической характеристики почв, дозы внесения удобрений. Ограничения: наличие и использование минеральных удобрений с учетом их ассортимента и взаимозаменяемости, площади полей и участков, учет приоритетности внесения удобрений под отдельные сельскохозяйственные культуры.

#### ТЕМА 6. Имитационные модели

Особенности статистического моделирования. Дискретные и непрерывные модели. Метод Монте-Карло. Этапы построения имитационных моделей. Представление о системах массового обслуживания (СМО). СМО с отказами и с неограниченным ожиданием. Имитационная модель опроса прохожих. Имитационная модель сервисного обслуживания.

#### ТЕМА 7. Оптимизация плана производства

Параметры модели Оптимизация плана производства. Планирование решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. Входные и выходные данные. Построение модели для дискретного и непрерывного случая. Оценка построенной модели плана производства, плана производства анализ и прогноз показателей, характеризующие социально-экономические процессы и явления на микро- и макро- уровне, готовить информационный обзор и/или аналитический отчет.

### 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно- семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	интерактивная форма -презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция – визуализация)
Практические занятия	традиционная форма– моделирование производственных процессов и систем по условным и фактическим экономическим данным, изучение вычислительных процедур по основным экономико-

	математическим методам, расчет экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро-, мезо- и макроуровне
Самостоятельная работа обучающихся	сочетание традиционной формы (работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, подготовка к практическим занятиям и тестированию) и интерактивной формы (выполнение индивидуальных и групповых исследовательских проектов)

## **6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам решения задач на практических занятиях – задания для практических занятий; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно-ориентированные задания, контролирующие практические навыки обучающегося при изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование в АПК».

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	Кол-во
1	Введение. Основы экономико-математического моделирования	УК-1, УК-6	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета	20 2 13 4
2	Моделирование структуры посевов	УК-1, УК-6, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	20 4 4 2 1
3	Моделирование кормопроизводства	УК-1, УК-6, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	20 4 2 2 1
4	Моделирование производственной структуры предприятий АПК	УК-1, УК-6, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	20 4 10 2 1
5	Моделирование использования удобрений	УК-1, УК-6, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	20 4 6 2 1

6	Имитационные модели	УК-1, УК-6, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	20 4 6 6 1
7	Оптимизация плана производства	УК-1, УК-6, ПК-7	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	20 4 4 3 1

## **6.2.Перечень вопросов к зачету**

1. Роль и место экономико-математического моделирования в АПК в современных условиях. (УК-1, УК-6)
2. Понятие модели и моделирования. (УК-1, УК-6)
3. Осуществление сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач (УК-1, УК-6).
4. Постановка экономико-математической задачи. (УК-1, УК-6)
5. Постановка задачи, критерий оптимальности модели структуры посевов.(УК-1, УК-6, ПК-7)
6. Ограничения: по балансу ресурсов, гарантированному производству отдельных видов товарной продукции и кормов, зеленому конвейеру, площадям культур модели структуры посевов . (УК-1, УК-6, ПК-7)
7. Постановка задачи, критерий оптимальности модели кормопроизводства.( УК-1, УК-6, ПК-7)
8. Переменные величины: площади кормовых культур, естественных кормовых угодий, количество используемой на корм побочной продукции и покупных кормов, вспомогательные переменные кормопроизводства (УК-1, УК-6, ПК-7) .
9. Постановка задачи, критерий оптимальности модели кормопроизводства при заданном поголовье.( УК-1, УК-6, ПК-7)
10. Переменные величины: площади кормовых культур, естественных кормовых угодий, количество используемой на корм побочной продукции и покупных кормов, вспомогательные переменные модели кормопроизводства при заданном поголовье (УК-1, УК-6, ПК-7) .
11. Постановка задачи, критерий оптимальности модели использования удобрений.( УК-1, УК-6, ПК-7)
12. Переменные величины: площади кормовых культур, естественных кормовых угодий, количество используемой на корм побочной продукции и покупных кормов, вспомогательные переменные модели использования удобрений (УК-1, УК-6, ПК-7)
13. Особенности статистического моделирования (УК-1, УК-6, ПК-7)
14. Дискретные и непрерывные модели (УК-1, УК-6, ПК-7)
15. Этапы построения имитационных моделей(УК-1, УК-6, ПК-7)
16. Особенности статистического моделирования (УК-1, УК-6, ПК-7)
17. Имитационная модель опроса прохожих. (УК-1, УК-6, ПК-7)
18. Имитационная модель сервисного обслуживания. (УК-1, УК-6, ПК-7)
19. Постановка задачи, критерий оптимальности плана производства.(УК-1, УК-6, ПК-7)
20. Ограничения: по балансу ресурсов, гарантированному производству отдельных видов товарной продукции оптимизация плана производства (УК-1, УК-6, ПК-7) .
21. Оценка построенной модели плана производства, плана производства анализ и прогноз показателей, характеризующие социально-экономические процессы и явления на микро- и макро- уровне, готовить информационный обзор и/или аналитический отчет(УК-1, УК-6, ПК-

7).

### 6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний обучающегося по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассматривает всевозможные варианты решения задачи, правильно оценивая их достоинства и недостатки</li> <li>• Отлично определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</li> <li>• Отлично применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы</li> <li>• Отлично понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</li> <li>• Критически верно оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</li> <li>• Отлично применяет аналитические приемы и процедуры для изучения и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макро- уровне, полностью обосновывает и правильно интерпретирует результаты анализа</li> </ul>	тестовые задания (30-40 баллов); реферат (коллоквиум,) (7-10 баллов); вопросы к зачету ( 22-30 баллов); компетентностно-ориентированное задание (16-20 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассматривает ограниченное число возможных вариантов решения задачи, адекватно оценивая их достоинства и недостатки</li> <li>• Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</li> <li>• Хорошо применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы</li> <li>• Хорошо понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</li> <li>• Критически с определенными погрешностями оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</li> <li>• Хорошо применяет аналитические приемы и процедуры для изучения и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макро- уровне, не в полной мере обосновывает и адекватно интерпретирует результаты анализа</li> </ul>	тестовые задания (20-29 баллов); реферат (коллоквиум) (5-6 баллов); вопросы к зачету ( 16-21 балл); компетентностно-ориентированное задание (9-15 баллов)

Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассматривает единичные случаи возможных вариантов решения задачи, поверхностно оценивая их достоинства и недостатки</li> <li>• Удовлетворительно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</li> <li>• Удовлетворительно применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы</li> <li>• Удовлетворительно понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</li> <li>• Критически не точно оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</li> <li>• Удовлетворительно применяет аналитические приемы и процедуры для изучения и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макро- уровне, частично обосновывает и не точно интерпретирует результаты анализа</li> </ul>	тестовые задания (14-19 баллов); реферат (коллоквиум) (3-4 балла); вопросы к зачету ( 10-15 баллов); компетентностно-ориентированное задание (8 баллов)
Низкий (допороговой) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не рассматривает возможные варианты решения задачи с оценкой их достоинств и недостатков</li> <li>• Не определяет и не оценивает последствия возможных решений задачи</li> <li>• Не применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы</li> <li>• Не понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</li> <li>• Критически не оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</li> <li>• Не применяет аналитические приемы и процедуры для изучения и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микро- и макро- уровне, не обосновывает и не интерпретирует результаты анализа</li> </ul>	тестовые задания (0-14 баллов); реферат (коллоквиум) (0-4 балла); вопросы к зачету ( 0-9 баллов); компетентностно-ориентированное задание (0-7 баллов)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## 7.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 7.1. Учебная литература

1. Учебно-методический комплекс дисциплины «Экономическое моделирование в АПК» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / В.В. Акиндинов, (утв. учебно-методическим советом университета протокол №10 от 15 июня 2021 г.). Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2021

2. Экономико-математическое моделирование в АПК : учебное пособие / В.В. Акиндинов. – Мичуринск : Изд-во Мичуринского ГАУ, 2021. – 99 с.
3. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19439-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560941>
4. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/406453> .
5. Фомин, Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник для бакалавров. [Электронный ресурс]/ Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. – Электрон. дан. М. : Издательство Юрайт, 2017. — 462 с. .-Режим доступа:-  
<https://www.biblio-online.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97>
6. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470088>

## **7.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- 1.Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Библиотека Genesis [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа :  
<http://gen.lib.rus.ec/>
3. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа :  
<http://www.exponenta.ru/>
4. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа :  
<http://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Режим доступа :  
<http://www.nns.ru/>

## **7.3. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

1. Учебно-методический комплекс дисциплины «Экономическое моделирование в АПК» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика / В.В. Акиндинов, (утв. учебно-методическим советом университета протокол № 10 от 15 июня 2021 г.). Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2021.
2. Экономико-математическое моделирование в АПК : учебное пособие / В.В. Акиндинов. – Мичуринск : Изд-во Мичуринского ГАУ, 2021. – 99 с.

## **7.4. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом

получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.4.1. Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### **7.4.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

#### **7.4.3. Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. База данных «Бухгалтерский учет и отчетность» Министерства финансов Российской Федерации. <https://www.mfinfin.ru/ru/perfomance/accounting/>

6. База данных «Бухгалтерский учет и отчетность субъектов малого предпринимательства» Минфина России – [https://www.minfin.ru/ru/perfomance/accounting/buh-otch\\_mp/law/](https://www.minfin.ru/ru/perfomance/accounting/buh-otch_mp/law/)

7. База данных Министерства финансов РФ «Аудиторская деятельность. Статистика» <https://www.minfin.ru/ru/perfomance/audit/>

8. База данных «Институт профессиональных бухгалтеров и аудиторов России». <http://www.ipbr.org/>

9. База программных средств налогового учета - <https://www.nalog.ru/rn39/program/>

#### **7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяющееся)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «P7-Офис» (десктопная версия)	АО «P7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в	АО «Антиплагiat» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагiat» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с

	учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.us.ru">https://docs.antiplagiat.us.ru</a> )				23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

#### **7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

#### **7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе**

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

#### **7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины (модуля)**

№ п/п	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1, ПК-7
2	Большие данные	Лекции Практические занятия	УК-1, ПК-7

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные занятия с обучающимися проводятся в аудиториях 2/39, 1/410а, а также в других учебных аудиториях университета согласно расписанию.

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа (ул. Интернациональная, д.101, ауд. 2/39):

Демонстрационное оборудование:

Проектор AcerXD 1760 D (инв. № 1101042977),

Экран рулонный (инв. № 2101061719)

Ноутбук AsusK50AFM600/3Gb (инв. № 2101045177)

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Оснащенность учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) (ул. Интернациональная, д.101, ауд. 1/410а):

Компьютер DualCore, мат. плата ASUS P5G41C-MLX, опер. память 2048 Mb, монитор 19" (инв. № 2101045246, 2101045245, 2101045244, 2101045242, 2101045241, 2101045240, 2101045238

Системный комплект (инв. № 21013400485)  
Системный комплект (инв. № 21013400479)  
Компьютер Celeron 2000 (инв. № 1101042976)  
Компьютер Celeron 2000 (инв. № 1101042975)  
Компьютер Celeron 2000 (инв. № 21013400487)  
Концентратор (инв. № 2101041304)

Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Помещение для самостоятельной работы (ул. Интернациональная, д. 101, ауд. 1/210)  
Шкаф канцелярский (инв. № 2101062853)  
Шкаф канцелярский (инв. № 2101062852)  
Стинол (инв. № 2101040880)  
Принтер HP-1100 (инв. № 2101041634)  
Принтер HP LaserJet 1200 (инв. № 1101047381)  
Принтер Canon (инв. № 2101045032)  
МФУ Canoni-Sensys (инв. № 41013400760)  
Системный комплект (инв. № 21013400429)  
Ноутбук HewlettPackard (инв. № 21013400617)  
Доска классная+маркер (инв. № 1101063872)  
Компьютер (инв. № 41013401070)  
Компьютер (инв. № 41013401082)  
Компьютер Celeron E 3300 (инв. № 2101045217)  
Компьютер Celeron E 3300 (инв. № 1101047398)  
Компьютер DualCore (инв. № 2101045268)  
Компьютер OLDI 310 КД (инв. № 2101045044)  
Кондиционер LG (инв. № 1101043294)  
Копировальный аппарат KyoceraMitaTASKalfa 180 (инв. № 21013400369)

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12.08.2020 N 954

Автор: доцент кафедры финансов и  
бухгалтерского учета, к.э.н.

/Акиндина В.В./

Рецензент: доцент кафедры управления и  
делового администрирования, к.э.н.

/ Карайчев А.С. /

Программа рассмотрена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского учета протокол №9 от «14» апреля 2021г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол №8 от «20» апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол №8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского учета протокол № 8 от «12» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол №8 от «19» апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол №8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского учета протокол № 12 от «09» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол №10 от «20» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол №10 от «22» июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского учета протокол № 09 от «13» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол №09 от «21» мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол №09 от «23» мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского учета протокол №10 от 14 апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол №08 от 15 апреля 2025 года.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 года.

Оригинал документа хранится на кафедре финансов и бухгалтерского учета.