

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»  
Кафедра экономики и коммерции  
УТВЕРЖДЕНА УТВЕРЖДАЮ  
решением учебно-методического совета Председатель учебно-методического  
университета совета университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9) С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Моделирование производственных процессов и систем**

Направление подготовки 38.06.01 Экономика

Направленность (профиль) Экономика и управление народным хозяйством  
(по отраслям и сферам деятельности, в т.ч. экономика, организация и  
управление предприятиями, отраслями, комплексами: АПК и сельское  
хозяйство)

Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Мичуринск – 2024 г.

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование способностей к анализу и синтезу сложных систем и планированию решений, расчётно-экономических, аналитических и научно-исследовательских навыков обучающихся на базе применения процедур моделирования производственных процессов и систем;
- способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;
- способность рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;
- способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы;
- способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии;

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование производственных процессов и систем» Б1.В.ДВ.02.03 входит в Блок 1. Дисциплины (модули) «Б1.В Вариативная часть» дисциплины по выбору ОПОП ВО.

Дисциплина связана с дисциплинами: «Экономическая теория», «Актуальные проблемы аграрной экономики», «Устойчивое развитие сельских территорий». В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины выступают основным средством профессионального развития личности обучающегося и становления его профессиональной компетентности, а также будут реализованы при прохождении производственной практики и написании выпускной квалификационной работы.

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:

*профессиональных компетенций:*

ПК-1 - способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;

ПК-2 – способностью рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;

ПК-3 - способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы;

ПК-4 – способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии;

Планируемые результаты обучения* (показатели освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция	Пороговый	Базовый	Продвинутый

	не сформирована			
<b>ПК-1</b>				
ЗНАТЬ: - теоретические основы, законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие функционирование аграрных рынков и производственную деятельность предприятий АПК;	Допускает существенные ошибки в знаниях основных регламентирующих и нормативно-правовых документов.	Демонстрирует частичные знания основных регламентирующих и нормативно-правовых документов, не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания основных регламентирующих и нормативно-правовых документов, но при этом допускает незначительные пробелы в знаниях.	Раскрывает полное содержание основных регламентирующих и нормативно-правовых документов.
УМЕТЬ: выявлять и формулировать причины макроэкономических явлений, происходящих в аграрной политике, аграрных отношениях, а также в аграрной экономике	Имея базовые представления, не способен выявлять и формулировать причины макроэкономических явлений, происходящих в аграрной политике, аграрных отношениях, а также в аграрной экономике	В целом успешное, но не систематическое использование навыков выявлять и формулировать причины макроэкономических явлений, происходящих в аграрной политике, аграрных отношениях, а также в аграрной экономике	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять и формулировать причины макроэкономических явлений, происходящих в аграрной политике, аграрных отношениях, а также в аграрной экономике	Готов и умеет выявлять и формулировать причины макроэкономических явлений, происходящих в аграрной политике, аграрных отношениях, а также в аграрной экономике
ВЛАДЕТЬ: - навыками самостоятельно разрабатывать методическое обеспечение преподаваемых дисциплин в рамках реализуемых образовательных программ	Частично владеет навыками самостоятельно разрабатывать методическое обеспечение преподаваемых дисциплин в рамках реализуемых	Владеет основными навыками самостоятельно разрабатывать методическое обеспечение преподаваемых дисциплин в рамках реализуемых образовательных	Владеет всеми навыками самостоятельно разрабатывать методическое обеспечение преподаваемых дисциплин в рамках реализуемых	Владеет полностью навыками самостоятельно разрабатывать методическое обеспечение преподаваемых дисциплин в рамках реализуемых образовательных

	образовательных программ	программ, допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	образовательных программ, допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	ых программ
<b>ПК-2</b>				
ЗНАТЬ: методы оценки современных проблем развития предприятий и отраслей АПК;	Допускает существенные ошибки в оценке современных проблем развития предприятий и отраслей АПК.	Демонстрирует частичные знания основных методов оценки современных проблем развития предприятий и отраслей АПК.	Демонстрирует знания сущности основных методов оценки современных проблем развития предприятий и отраслей АПК, но при этом допускает не значительные пробелы в знаниях.	Раскрывает полное содержание основных методов оценки современных проблем развития предприятий и отраслей АПК.
УМЕТЬ: применять количественные и качественные методы оценки при разработке и принятии управленческих решений на уровне предприятий и отраслей АПК	Имея базовые представления о количественных и качественных методах оценки при разработке и принятии управленческих решений на уровне предприятий и отраслей АПК, не способен представить законченный документ.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков применения количественных и качественных методов при разработке и принятии управленческих решений на уровне предприятий и отраслей АПК, содержащее отдельные ошибки.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять количественные и качественные методы при разработке и принятии управленческих решений на уровне предприятий и отраслей АПК.	Готов и умеет применять количественные и качественные методы при разработке и принятии управленческих решений на уровне предприятий и отраслей АПК.
ВЛАДЕТЬ: современными компьютерными технологиями для анализа научной и эмпирической	Частично владеет современным и компьютерными	Владеет современными компьютерными технологиями для анализа научной и эмпирической	Владеет современным и компьютерными технологиями	Владеет современными компьютерными технологиями для анализа научной и

информации	технологиями для анализа научной и эмпирической информации, допуская существенные ошибки при применении знаний	информации , допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	для анализа научной и эмпирической информации , допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	эмпирической информации
<b>ПК-3</b>				
. ЗНАТЬ основные приемы представления результатов научного исследования в области экономики;	Допускает существенные ошибки в знаниях основных приемов представления результатов научного исследования в области экономики;	Демонстрирует частичные знания основных приемов представления результатов научного исследования в области экономики, не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях	Демонстрирует знания сущности основных приемов представления результатов научного исследования в области экономики, но при этом допускает не значительные пробелы в знаниях	Раскрывает полное содержание основных приемов представления результатов научного исследования в области экономики;
УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные идеи; критически оценивать существующие теории и методы; применять стандартные методики и приемы для решения профессиональных задач	Имея базовые представления о систематизации, критической оценке существующих теорий и методов, не способен применять стандартные методики и приемы для решения профессиональных задач	В целом успешное, но не систематическое использование навыков систематизации, критической оценке существующих теорий и методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение систематизации, критической оценке существующих теорий и методов	Готов и умеет выделять и систематизировать основные идеи; критически оценивать существующие теории и методы; применять стандартные методики и приемы для решения профессиональных задач
ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных	Частично владеет технологиями планирования профессиональной	Владеет технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных	Владеет технологиями планирования профессиональной деятельности	Владеет полностью технологиями планирования профессиональной

исследований.	деятельности в сфере научных исследований, допуская существенные ошибки при оценке знаний	исследований,	в сфере научных исследований, допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	деятельности в сфере научных исследований
<b>ПК-4</b>				
ЗНАТЬ: теоретические основы технологий сбора и обработки информации	Допускает существенные ошибки в знаниях технологий сбора и обработки информации	Демонстрирует частичные знания основ технологий сбора и обработки информации, не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания основ технологий сбора и обработки информации, но при этом допускает не значительные пробелы в знаниях.	Раскрывает полное содержание основ технологий сбора и обработки информации
УМЕТЬ: - осуществлять мониторинг, анализировать эмпирическую информацию в в исследовательской деятельности.	Имея базовые представления, не способен осуществлять мониторинг, анализировать эмпирическую информацию в исследовательской деятельности	В целом успешное, но не систематическое использование навыков мониторинга, анализа эмпирической информации в области исследовательской деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять мониторинг, анализировать эмпирическую информацию в области исследовательской деятельности.	Готов и умеет осуществлять мониторинг, анализировать эмпирическую информацию в области исследовательской деятельности
ВЛАДЕТЬ: методикой аналитического исследования.	Частично владеет методикой аналитического исследования.	Владеет основными методиками аналитического исследования, допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	Владеет методиками сбора, аналитического исследования, допуская не существенные ошибки при применении данных знаний	Владеет полностью методикой аналитического исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

предмет и задачи экономико – математического моделирования АПК, типы экономико – математических моделей и области их применения в агропромышленном производстве;

*Уметь:*

- математически формулировать и ставить экономико – математические задачи;
- готовить исходную информацию;
- пользоваться пакетами прикладных программ при решении задач на персональном компьютере;
- анализировать получаемые результаты и на их основе формулировать конкретные выводы и рекомендации по совершенствованию производства с целью повышения его эффективности;
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;
- рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;
- выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы.
- использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии;

*Владеть:*

- вычислительными операциями над экономическими объектами;
- алгоритмами построения экономико – математических задач;
- навыками использования модулей и процедур экономического анализа обработки данных в разных пакетах прикладных программ.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции				Σ общее количество компетенций
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	
Введение. Основы экономико-математического моделирования	+	+			2
Моделирование структуры посевов		+	+	+	2
Моделирование кормопроизводства		+	+	+	3
Моделирование производственной структуры предприятий АПК		+	+	+	3
Моделирование использования удобрений		+	+	+	3
Имитационные модели		+	+	+	3
Оптимизация плана производства		+	+	+	3
Итого					

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 72 ак. часа.

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	40	16
Аудиторные занятия, в т.ч.	40	16
лекции	20	6
практические занятия	20	10
Самостоятельная работа, в т.ч.	32	52
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	16
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	10	16
выполнение индивидуальных заданий	16	20
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

##### 4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения (2 курс)	
1	Введение. Основы экономико-математического моделирования	2	0,5	ПК-1, ПК-2,
2	Моделирование структуры посевов	2	1	ПК-2, ПК-3, ПК-4,
3	Моделирование кормопроизводства	2	1	ПК-2, ПК-3, ПК-4,
4	Моделирование производственной структуры предприятий АПК	4	1	ПК-2, ПК-3, ПК-4,
5	Моделирование использования удобрений	2	1	ПК-2, ПК-3, ПК-4,
6	Имитационные модели	2	0,5	ПК-2, ПК-3, ПК-4,
7	Оптимизация плана производства	6	1	ПК-2, ПК-3, ПК-4,
	Всего	20	6	



### 4.3. Практические занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения	
1	Введение. Основы экономико-математического моделирования	2	0,2	ПК-1, ПК-2,
2	Моделирование структуры посевов	2	2	ПК-2, ПК-3, ПК-4,
3	Моделирование кормопроизводства	2	1	ПК-2, ПК-3, ПК-4
4	Моделирование производственной структуры предприятий АПК	4	2	ПК-2, ПК-3, ПК-4
5	Моделирование использования удобрений	2	0,8	ПК-2, ПК-3, ПК-4
6	Имитационные модели	2	1	ПК-2, ПК-3, ПК-4
7	Оптимизация плана производства	6	3	ПК-2, ПК-3, ПК-4
	Всего	20	10	

### 4.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 4.5. Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	Вид СР	Объем ак. часов	
		по очной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения
Основы экономико-математического моделирования	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	2
Моделирование структуры посевов	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	4	4

Моделирование кормопроизводства	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
Моделирование производственной структуры предприятий АПК	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2
Моделирование использования удобрений	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	4
Имитационные модели	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	4
Оптимизация плана производства	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	4
	Выполнение индивидуальных заданий	4	4
Итого:		32	52

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

Минаков И.А. Методическое указание по выполнению лабораторного занятия по теме: Решение задач исследования операций в excel на примере транспортной задачи для обучающихся направлений подготовки 38.06.01 Экономика Мичуринск: Изд-во ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, 2022. – 17 с.

#### **4.6. Курсовое проектирование**

Курсовая работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

#### **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. Развернутая и матричная запись числовой модели.

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. 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 числовой модели. Выходная информация, анализ и корректировка результатов решения.

##### **Тема 3. Моделирование кормопроизводства**

Моделирование кормопроизводства при заданном поголовье. 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. Место экономико-математической модели внутрихозяйственного планирования и ее связи с другими моделями.

Постановка задачи: определение временного режима планирования, выявление

состава отраслей растениеводства и животноводства, основных условий и требований к развитию производства. Экономическое обоснование критериев оптимальности. Переменные: сельскохозяйственные культуры с учетом технологии их возделывания, направлений использования продукции, сроков уборки и реализации, и особых требований по производству экологически чистой продукции и утилизации отходов производства, наносящих ущерб окружающей среде, естественные кормовые угодья, многолетние насаждения; виды и половозрастные группы животных и птицы; пополнение ресурсов (земли, труда, фондов, кормов, денежных средств); учет множественности каналов распределения и реализации продукции: на внутривладельческие нужды (семена, корма, на общественное питание и др.); на основе договоров с другими предприятиями, на колхозном рынке и т.д.; объемы ресурсов, определяемые в процессе решения задачи, резульативные экономические показатели.

Сбор, анализ и обработка данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков. Расчет экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов. Инструментарные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей. Использование для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии.

Математическая формализация условий, использование земельных, водных, трудовых ресурсов, материально-денежных средств, кормовых ресурсов, сельскохозяйственной техники, производственных помещений, капитальных вложений, органических и минеральных удобрений; распределение продукции, реализация продукции с учетом ассортимента и качества (в т.ч. экологически чистой продукции) и другие требования к размерам растениеводческих и животноводческих отраслей, к резульативным экономическим показателям. Математическая формализация критерия оптимальности.

Входная информация: выход питательных веществ с 1 га, урожайность культур, продуктивность сельскохозяйственных животных (птицы), удельные затраты и объемы ресурсов, объем реализации продукции по договорам в счет госзнака и по другим каналам, а также объемов потребления на внутривладельческие нужды, зоотехнически допустимые границы содержания отдельных групп кормов в рационах, соотношение отдельных кормов в группах, денежная выручка на единицу переменной в пределе насыщения севооборотов отдельными культурами или группами культур.

Ограничения: по балансу ресурсов, гарантированному производству отдельных видов товарной продукции, условия по кормлению животных, размерам отдельных переменных величин, севооборотным требованиям, нахождению вспомогательных переменных.

Схема числовой модели.

Экономический анализ решения: объем и структура товарной и валовой продукции, размер и структура трудовых и материально-денежных затрат, кормовой баланс, зеленый конвейер, размер и структура расхода кормов по видам животных, себестоимость животноводческой продукции, основные показатели экономической эффективности производства. Анализ двойственных оценок способов не вошедших в оптимальный план, ограничения по ресурсам, кормовому балансу, реализации продукции, технологическим условиям производства.

#### **Тема 5. Моделирование использования удобрений**

Моделирование использования удобрений. 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. Учет требований по охране окружающей среды и экологии при определении доз и технологических приемов использования удобрений и других химических средств.

Математическая модель. Входная информация: сельскохозяйственные культуры, размещение их по полям и участкам; базовая и планируемая урожайность сельскохозяйственных культур; схемы, способы и дозы внесения удобрений; содержание действующего вещества в 1ц стандартных туках, коэффициенты взаимозаменяемости; площади полей, участков; показатели эффективности удобрений.

Схема числовой модели. Анализ оптимального решения.

#### **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. Входные и выходные данные. Построение модели для дискретного и непрерывного случая. Оценка построенной модели.

### **5. Образовательные технологии**

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические (лабораторные) занятия	Деловые и ролевых игры, разбор конкретных управленческих ситуаций, тестирование, кейсы, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

### **6. Оценочные средства дисциплины (модуля)**

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и практико- ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Моделирование производственных процессов и систем»

**6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине  
«Моделирование производственных процессов и систем»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			Наименование	Кол- во
1	Введение. Основы экономико- математического моделирования	ПК-1, ПК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета	10 2 13 13
2	Моделирование структуры посевов	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета	10 4 6 6
3	Моделирование кормопроизводства	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета	20 5 7 7
4	Моделирование производственной структуры предприятий АПК	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета	15 4 10 10
5	Моделирование использования удобрений	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета	15 4 6 6
6	Имитационные модели	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета	20 4 6 6
7	Оптимизация плана производства	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для коллоквиума Вопросы для зачета	10 4 4 4

**6.2. Перечень вопросов к зачету**

1. Роль и место экономико-математического моделирования в АПК в современных условиях. (ПК-1, ПК-2)
2. Понятие модели и моделирования. (ПК-1, ПК-2)
3. Этапы моделирования. (ПК-1, ПК-2)
4. Постановка экономико-математической задачи. (ПК-1, ПК-2,)
5. Анализ основных условий и показателей исследуемого объекта. (ПК-2, ПК-

3,ПК-4)

6. Базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков (ПК-1)

7. Расчет экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2).

8. Инструментарные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей (ПК-3).

9. Использование для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии (ПК-4)

10. Математическая запись модели. Развернутая и матричная запись числовой модели. (ПК-1,ПК-2)

11. Основные приемы моделирования. Моделирование условий при неизменных параметрах задачи, при изменяющихся объемах ограничений, при изменяющихся технико-экономических коэффициентах. (ПК-1,ПК-2)

12. Моделирование соотношений между переменными. (ПК-2, ПК-3)

13. Особенности формулирования критерия оптимальности. (ПК-2, ПК-3)

14. Постановка задачи. Критерий оптимальности. (ПК-2, ПК-3,ПК-4)

15. Переменные величины: площадь культур и естественных кормовых угодий, привлечение ресурсов со стороны, суммовые показатели. (ПК-2, ПК-3,ПК-4)

16. Ограничения: по балансу ресурсов, гарантированному производству отдельных видов товарной продукции и кормов, зеленому конвейеру, площадям культур, предшественникам, по соотношению переменных. Входная информация. (ПК-2, ПК-3)

17. Математическая запись модели. (ПК-1,ПК-2)

18. Схема числовой модели. (ПК-1,ПК-2)

19. Выходная информация, анализ и корректировка результатов решения. (ПК-3,ПК-4))

20. Моделирование кормопроизводства при заданном поголовье. (ПК-3,ПК-4)

21. Постановка задачи. Критерии оптимальности. Переменные величины: площади кормовых культур, естественных кормовых угодий, количество используемой на корм побочной продукции и покупных кормов, вспомогательные переменные. (ПК-2, ПК-3)

22. 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. (ПК-2,ПК-3)

23. Входная информация, Математическая запись модели. Схема числовой модели. Выходная информация, анализ и корректировка результатов решения. (ПК-3,ПК-4)

24. Особенности моделирования кормопроизводства при неизвестном поголовье(ПК-3,ПК-4)

25. Проблема оптимизации производственной структуры сельскохозяйственных предприятий. (ПК-2, ПК-3)

26. Место экономико-математической модели внутрихозяйственного планирования и ее связи с другими моделями. (ПК-3,ПК-4)

27. Постановка задачи: определение временного режима планирования, выявление состава отраслей растениеводства и животноводства, основных условий и требований к развитию производства. Экономическое обоснование критериев оптимальности. (ПК-3,ПК-4)

28. Переменные: сельскохозяйственные культуры с учетом технологии их возделывания, направлений использования продукции, сроков уборки и реализации, и особых требований по производству экологически чистой продукции и утилизации отходов производства, наносящих ущерб окружающей среде, естественные кормовые

угодья, многолетние насаждения; виды и половозрастные группы животных и птицы; пополнение ресурсов (земли, труда, фондов, кормов, денежных средств); учет множественности каналов распределения и реализации продукции: на внутривладельческие нужды (семена, корма, на общественное питание и др.); на основе договоров с другими предприятиями, на колхозном рынке и т.д.; объемы ресурсов, определяемые в процессе решения задачи, результативные экономические показатели. (ПК-2, ПК-3)

29. Математическая формализация условий, использование земельных, водных, трудовых ресурсов, материально-денежных средств, кормовых ресурсов, сельскохозяйственной техники, производственных помещений, капитальных вложений, органических и минеральных удобрений; распределение продукции, реализация продукции с учетом ассортимента и качества (в т.ч. экологически чистой продукции) и другие требования к размерам растениеводческих и животноводческих отраслей, к результативным экономическим показателям(ПК-2, ПК-3)

30. Математическая формализация критерия оптимальности. Входная информация: выход питательных веществ с 1 га, урожайность культур, продуктивность сельскохозяйственных животных (птицы), удельные затраты и объемы ресурсов, объем реализации продукции по договорам в счет госзнака и по другим каналам, а также объемов потребления на внутривладельческие нужды, зоотехнически допустимые границы содержания отдельных групп кормов в рационах, соотношение отдельных кормов в группах, денежная выручка на единицу переменной в пределе насыщения севооборотов отдельными культурами или группами культур.(ПК-2,ПК-3)

31. Ограничения: по балансу ресурсов, гарантированному производству отдельных видов товарной продукции, условия по кормлению животных, размерам отдельных переменных величин, севооборотным требованиям, нахождению вспомогательных переменных. (ПК-2, ПК-3)

### 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 обучающихся 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>– полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности и области применения экономико-математических моделей;</li> <li>–умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований;</li> <li>-умение грамотно осуществлять сбор, анализ и обработку данных,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>тестовые задания (30-40 баллов);</li> <li>реферат (коллоквиум) (7-10 баллов);</li> <li>вопросы к зачету (38-50 баллов)</li> </ul>



	<p>необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;</p> <p>- умение компетентно рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;</p> <p>- умение грамотно выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы;</p> <p>- умение в полной мере использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии;</p> <p>–грамотное владение экономико-математическими моделями при обработке экономических данных, правильность расчетов и выводов с использованием</p>	
<p>Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»</p>	<p>–знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу, указание правильной методики расчета большинства статистических показателей и их взаимосвязей;</p> <p>–умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений;</p> <p>-умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;</p> <p>- умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;</p>	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (коллоквиум) (5-8 баллов); вопросы к зачету ( 25-37 балл)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы;</li> <li>- умение использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии;</li> <li>- владение методиками расчета и анализа экономико-математических моделей, характеризующих экономические явления и процессы на микро- и макроуровне, с оценкой их уровня.</li> </ul>	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поверхностное знание сущности экономико-математических моделей, названия экономико-математических моделей и их принадлежности к соответствующей группе без указания методики расчета;</li> <li>- умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор и частичный анализ данных при проведении конкретных расчетов;</li> <li>- частичное умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;</li> <li>- частичное умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;</li> <li>- фрагментарное умение выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы;</li> <li>- частичное умение использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии;</li> </ul>	<p>тестовые задания (14-19 баллов); реферат (коллоквиум) (3-6 балла); вопросы к зачету (18-24 баллов)</p>

	–выполнение расчетов по применению экономико-математических моделей с погрешностями методологического плана, ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать заключение о верном ходе решения поставленной задачи.	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	<p>-незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала;</p> <p>– не умение выполнить собственные расчеты аналогичного характера по образцу, незнание показателей в предложенном примере;</p> <p>- не умение осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных конкретных экономических задач, используя базы данных по развитию хозяйствующих субъектов, отдельных отраслей народного хозяйства и отраслевых рынков;</p> <p>- не умение рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов;</p> <p>- не умение выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты исследований и сделать выводы;</p> <p>- не умение использовать для решения аналитических и исследовательских задач в области экономики современные технические средства и информационные технологии;</p> <p>–невладение вычислительными процедурами по применению экономико-математических моделей.</p>	тестовые задания (0-13 баллов); реферат (коллоквиум) (0-4 балла); вопросы к зачету ( 0-17 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

### 7.1 Учебная литература:

1. Андросова, Г.М. Моделирование и оптимизация процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Косова, Г.М. Андросова .— Эл. изд. — Омск : Изд-во ОмГТУ, 2024 .— 107 с. — ISBN 978-5-8149-2443-8 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/664480>

2. Безбородникова, Р. М. Модели и методы оптимизации производственных систем [Электронный ресурс] : метод. указания / Оренбургский гос. ун-т, Р. М. Безбородникова .— Оренбург : ОГУ, 2023 .— 13 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/293592>

3. Емельянов, А.А. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс] / Е.А. Власова, Р.В. Дума, А.А. Емельянов .— учеб. пособие; 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство "Финансы и статистика", 2023 .— 418 с. — Библиогр. - с. 409-410 .— ISBN 978-5-279-02947-1 (Финансы и статистика) .— ISBN 978-5-16-003531-4 (ИНФРА-М) .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/49276>

4. Математическое моделирование экономических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Аксянова, А.Н. Валеева, Д.Н. Валеева, А.М. Гумеров, Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : КНИТУ, 2023 .— 92 с. — Авт. указаны на обороте тит. л. — ISBN 978-5-7882-1867-0 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/595633>

5. Моделирование систем [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Д.О. Бытев .— Иваново : Ивановский государственный химико-технологический университет, 2024 .— 157 с. — Кафедра информатики и вычислительной техники .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/142131>

6. Моделирование экономических процессов [Электронный ресурс] : учебник / ред.: М.В. Грачева, ред.: Ю.Н. Черемных, ред.: Е.А. Туманова .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2023 .— 544 с. — ISBN 978-5-238-02329-8 .— Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/358723>

7. Семина, В.В. Моделирование систем [Электронный ресурс] : метод. указания для проведения лаб. работ / В.В. Семина .— Липецк : Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2023 .— 18 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/638516>

8. Спешилова, Н. В. Экономико-математические модели и их применение в АПК [Электронный ресурс] / Н. В. Спешилова .— Оренбург : ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2023 .— 132 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/213216>

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

1. Сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК). Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.vak.ed.gov.ru>
3. Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>
4. Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/portal>
5. Режим доступа: <http://economics.hse.ru/statistics/> и др.
6. Режим доступа: [http://economics.hse.ru/statistics/39696/methodical\\_office](http://economics.hse.ru/statistics/39696/methodical_office)
7. Режим доступа: <http://www.ilo.org/stat/lang--en//index.htm>
8. Режим доступа: [http://www.uis.unesco.org/ev\\_en.php](http://www.uis.unesco.org/ev_en.php)
9. Режим доступа: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes>
10. 5 Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>
11. Режим доступа: <http://www.matlab.ru/>

12. Режим доступа: <http://mathmag.spbu.ru/>
13. Режим доступа: <http://matembook.chat.ru/>
14. Электронные ресурсы издательства Elsevier. URL: <http://www.info.sciverse.com/sciencedirect/books/subjects/mathematics>.
15. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» – текстовые и видеокурсы по различным наукам. URL: <http://www.intuit.ru/>.
16. Общероссийский математический портал. URL: [Math-Net.Ru](http://math-net.ru/).
17. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/75f2ec40-e574-10d2-24eb-dc9b3d288563/25892/?interface=themcol>.
18. Видеолекции ведущих ученых мира. URL: <http://www.academicearth.org/subjects/algebra>
19. Международные реферативные базы данных научных изданий: <http://www.sciencepublishinggroup.com/home/index.jsessionid=6BEFD0E9E2666E893CBD93689411E2EE.tomcat1/> [Science Publishing Group](http://www.pressacademia.org/). Электронная база данных открытого доступа - <http://www.pressacademia.org/> [PressAcademia](http://www.aessweb.com/journals/). Электронная база данных открытого доступа - <http://www.aessweb.com/journals/> [Asian Economic and Social Society](http://www.aessweb.com/journals/) (AESS). Электронная база данных открытого доступа - <http://scialert.net/index.php/ScienceAlert>. Электронная база данных открытого доступа - <http://www.scirp.org/journal/> [Scientific Research Publishing](http://www.scirp.org/journal/). Академическое издание журналов открытого доступа

### **7.3. Методические указания по освоению дисциплины**

1. Минаков И.А.. Применение экономико-математических методов и моделирования на стадии предплановых расчетов в сельскохозяйственном производстве по дисциплине «Моделирование производственных процессов и систем» для обучающихся направлений подготовки 38.06.01 Экономика. Мичуринск: Изд-во ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, 2023. – 17 с.
- 2 Минаков И.А. Методические указания по теме «Экономико-математическое моделирование структуры посевных площадей» МичГАУ 2023.
3. Минаков И.А. Методические указания по экономико-математическому моделированию структуры посевных площадей в хозяйстве. Мичуринск-наукоград РФ, 2015.
4. Минаков И.А. Методические указания к решению экономико-математической задачи по оптимизации структуры сада в хозяйстве. Мичуринск 2023.

### **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 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: 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 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
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 плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)
8. Сайт Ассоциация менеджеров. - Режим доступа [www.amr.ru](http://www.amr.ru)
9. Сайт Агропромышленный союз России. - Режим доступа [www.aprsr.ru](http://www.aprsr.ru)
10. Сайт Государственного научно-исследовательского институт информационных технологий и телекоммуникаций. - Режим доступа: <http://www.informika.ru>
11. Сайт Министерства финансов РФ. - Режим доступа: [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru)
12. Сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. - Режим доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

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

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

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

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
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. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/catalog/>)

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
7. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>)
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).
9. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского РАО (ГПНБ им. К.Д. Ушинского РАО) (<http://gnpbu.ru>)
10. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) (<https://uisrussia.msu.ru/>)

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

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	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 KasperskyEndpointSecurity 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 «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфисСтандартный - 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 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	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 «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 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 «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для	АО «Антиплагиат»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?</a>	Лицензионный договор с АО

	обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagia.us.ru">https://docs.antiplagia.us.ru</a> )	(Россия)		sphrase_id=2698186	«Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	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

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Аудиторная и самостоятельная работа
2.	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Аудиторная и самостоятельная работа
3.	Технологии беспроводной связи	Аудиторная и самостоятельная работа

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

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закрепленных за кафедрой экономики и коммерции аудиториях 1/403, 1/405, а также в других аудиториях университета согласно расписанию. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает: компьютерный класс, мультимедийную аппаратуру; доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки), наглядные пособия в виде плакатов и



стендов в специализированных аудиториях.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ул. Интернациональная д.101 - 1/403)</p>	<p>1. Проектор Acer (инв. № 1101047180) Экран рулонный 2. Компьютер Celeron D 430 (инв. № 2101045094) 3. Стенд (инв. №1101043023) 4. Стенд (инв. №1101043022) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP (лицензия № 49413124). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия № 65291658).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория экономики) (ул. Интернациональная д.101 -1/ 405)</p>	<p>1. Компьютер DualCore, мат плата AsusP5G41C-MLX, опер.память 2048 Mb, монитор 19” (инв. № 2101045266, 2101045265, 2101045264, 2101045263, 2101045262, 2101045261, 2101045260, 2101045259, 2101045258, 2101045257, 2101045256, 2101045255, 2101045254, 2101045253, 2101045252) 2. Коммутатор DES ((инв. №1101043026) 3. Концентратор (инв. №2101061683) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP (лицензия № 49413124). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия № 65291658). 3. Project Expert 7 (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06). 4. Audit Expert 4 Professional (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06). 5. Statistica Base 6 (договор от 12.01.2012 № 6/12/А) Профессиональные базы данных: 1. Обзор ситуации на агропродовольственном рынке. – Режим доступа: <a href="http://mcx.ru/analytics/agro-food-market/">http://mcx.ru/analytics/agro-food-market/</a>. 2. Обзор конъюнктуры аграрного рынка. - Режим доступа: <a href="http://www.specagro.ru/#/analytics/287">http://www.specagro.ru/#/analytics/287</a>. 3. Центральная база статистических данных. - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>. 4. Показатели, характеризующие</p>

		<p>импортозамещение в России. – Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/importexchange/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/importexchange/</a>.</p> <p>5. Центр корпоративной информации. – Режим доступа: <a href="http://www.e-disclosure.ru/">http://www.e-disclosure.ru/</a>.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс) (ул. Интернациональная д. 101 - 1/115)</p>	<p>1. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045275) 2. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045276) 3. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045277) 4. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045278) 5. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045279) 6. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045280) 7. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045281) 8. Компьютер Celeron E3500 (инв. №2101045274) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP Professional Russian от 31.12.2006 № 18495261 2. Windows Office Professional 2003 Win 32 Russian 3. Windows для учебных заведений (№ лицензии 18495261: Microsoft Windows XP Professional Russian) Профессиональные базы данных: 1. Обзор ситуации на агропродовольственном рынке. – Режим доступа: <a href="http://mcx.ru/analytics/agro-food-market/">http://mcx.ru/analytics/agro-food-market/</a>. 2. Обзор конъюнктуры аграрного рынка. - Режим доступа: <a href="http://www.specagro.ru/#/analytics/287">http://www.specagro.ru/#/analytics/287</a>. 3. Центральная база статистических данных. - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>. 4. Показатели, характеризующие импортозамещение в России. – Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/importexchange/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/importexchange/</a>. 5. Центр корпоративной информации. – Режим доступа: <a href="http://www.e-disclosure.ru/">http://www.e-disclosure.ru/</a>.</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.06.01 «Экономика», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 898, в ред. от 30.04.2015 г. № 464  
Автор Зав. каф. экономики и коммерции

, д. э. н.

Минаков И.А.

Рецензент: профессор кафедры управления

и делового администрирования, д.э.н

Анциферова О.Ю.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики, протокол № 4 от «14» января 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления, протокол № 6 от «19» января 2016 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 5 от «21» января 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики, протокол № 9 от «3» июня 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 11 от «14» июня 2016 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от «20» июня 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики, протокол № 8 от «11» апреля 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от «18» апреля 2017 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от «20» апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции, протокол № 11 от «16» апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 9 от «17» апреля 2018 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от «26» апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 9 от «19» апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «23» апреля 2019 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 8 от «17» апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «21» апреля 2020 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 10 от «22» июня 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 10 от «23» июня 2020 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «25» июня 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 8 от «20» апреля 2021 г.

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 экономики и коммерции протокол № 7 от «15» марта 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления Мичуринского ГАУ протокол № 7 от «22» марта 2022 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «29» марта 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры экономики и коммерции протокол № 10 от «06» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления 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 экономики и коммерции протокол № 11 от «14» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления протокол № 9 от «21» мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно- методического совета университета протокол № 9 от «23» мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре экономики и коммерции

