

Тамбовский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения  
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экономических дисциплин

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического  
совета университета  
(протокол от 23 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьёв  
«23» мая 2024 г.

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В МЕНЕДЖМЕНТЕ**

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент  
Направленность (профиль) Менеджмент в АПК  
Квалификация выпускника Бакалавр

Тамбов, 2024 г.

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

Целями освоения дисциплины (модуля) «Математические методы в менеджменте» являются:

- получение необходимых теоретических знаний, приобретение умений и практических навыков в области применения математических методов в менеджменте АПК;

- формирование у обучающегося 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 осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач:

- выработка у обучающихся умений и навыков разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия.

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

Дисциплина (модуль) «Математические методы в менеджменте» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Б1.О.21.

Изучение дисциплины (модуля) «Математические методы в менеджменте» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин (модулей) как «Математика», «Теория менеджмента (история управленческой мысли, теория организации, организационное поведение)», «Экономическая теория: микроэкономика, макроэкономика, мировая экономика».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Математические методы в менеджменте», взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Управление рисками в АПК», «Экономика организаций (предприятий) АПК», «Стратегия предприятия».

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины (модуля) «Математические методы в менеджменте», используются при изучении дисциплин (модулей): «Организация производства в АПК», «Стратегический менеджмент в АПК», «Исследование операций в менеджменте», «Планирование на предприятии АПК», 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**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
универсальных компетенций:

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

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся

ресурсов и ограничений;

общефессиональных компетенций:

ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

ОПК-3. Способен разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия;

ОПК-4. Способен выявлять и оценивать новые рыночные возможности, разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых направлений деятельности.

Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
<b>УК-1</b>				
ИД-1 <sub>УК-1</sub> – Анализирует поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не анализирует поставленную задачу с выделением ее базовых составляющих, не осуществляет декомпозицию задачи	Удовлетворительно анализирует поставленную задачу, с ошибками выделяя ее базовые составляющие, не точно осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует поставленную задачу, с определенными неточностями выделяя ее базовые составляющие, адекватно осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует поставленную задачу, правильно выделяя ее базовые составляющие, точно осуществляет декомпозицию задачи
ИД-3 <sub>УК-1</sub> – 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-5 <sub>УК-1</sub> – 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
<b>УК-2</b>				
ИД-2 <sub>УК-2</sub> – Планирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не планирует решение конкретной задачи проекта с выбором оптимального способа ее решения и с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Удовлетворительно планирует решение конкретной задачи проекта, с ошибками выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо планирует решение конкретной задачи проекта, с определенными погрешностями выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Отлично планирует решение конкретной задачи проекта, правильно выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
ИД-3 <sub>УК-2</sub> – Решает	Не решает	Удовлетворительно	Хорошо решает	Отлично решает

конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
ИД-4 <sub>ук-2</sub> – Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Публично не представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Публично удовлетворительно представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Публично хорошо представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Публично отлично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
ОПК-2				
ИД-1 <sub>опк-2</sub> – Осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы	Не может осуществлять статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы	Частично осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы	Хорошо осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы	Отлично осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы
ИД-2 <sub>опк-2</sub> - Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение.	Не может выбрать соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение.	С трудом выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение.	Хорошо выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение.	Отлично выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение.
ОПК-3				
ИД-3 <sub>опк-3</sub> - Оценивает ожидаемые результаты реализации предлагаемых организационно-управленческих решений, содействует их реализации в условиях сложной и динамичной среды.	Не может оценить ожидаемые результаты реализации предлагаемых организационно-управленческих решений, не содействует их реализации в условиях сложной и динамичной среды.	Частично оценивает ожидаемые результаты реализации предлагаемых организационно-управленческих решений, с трудом содействует их реализации в условиях сложной и динамичной среды.	Хорошо оценивает ожидаемые результаты реализации предлагаемых организационно-управленческих решений, содействует их реализации в условиях сложной и динамичной среды.	Отлично оценивает ожидаемые результаты реализации предлагаемых организационно-управленческих решений, содействует их реализации в условиях сложной и динамичной среды.
ОПК-4				
ИД-1 <sub>опк-4</sub> - Выявляет и оценивает	Не может выявлять и оценивать возможности	С трудом выявляет и оценивает возможности рынка	Хорошо выявляет и оценивает возможности	Отлично выявляет и оценивает возможности

возможности рынка и развития организации и бизнесов с учетом имеющихся ресурсов и компетенций.	рынка и развития организации и бизнесов с учетом имеющихся ресурсов и компетенций.	и развития организации и бизнесов с учетом имеющихся ресурсов и компетенций.	рынка и развития организации и бизнесов с учетом имеющихся ресурсов и компетенций.	рынка и развития организации и бизнесов с учетом имеющихся ресурсов и компетенций.
ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> - Разрабатывает бизнес-планы проектов и направлений бизнеса	Не может разрабатывать бизнес-планы проектов и направлений бизнеса, не может управлять процессами создания и коммерциализации новых продуктов.	Не полностью разрабатывает бизнес-планы проектов и направлений бизнеса, частично управляет процессами создания и коммерциализации новых продуктов.	Хорошо разрабатывает бизнес-планы проектов и направлений бизнеса, управляет процессами создания и коммерциализации новых продуктов.	Отлично разрабатывает бизнес-планы проектов и направлений бизнеса, управляет процессами создания и коммерциализации новых продуктов.

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;
- методы сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

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;
- разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия;
- выявлять и оценивать новые рыночные возможности, разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых направлений деятельности.

Владеть:

- алгоритмами построения экономико – математическими методами;
- инструментальными средствами для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;
- методами сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.
- 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 универсальных и общепрофессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины	Компетенции					Общее количество компетенций
	УК-1	УК-2	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	

Введение. Основы экономико-математических методов	+	+				2
Симплексный метод решения задачи линейного программирования	+	+				2
Метод искусственного базиса	+	+				2
Транспортная задача линейного программирования	+	+				2
Моделирование в растениеводстве			+	+	+	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 4 зачетные единицы, 144 академических часов.

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

Виды занятий	Количество акад. часов		
	по очной форме обучения (3 семестр)	по очно-заочной форме обучения (4 семестр)	по заочной форме обучения (2 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем	64	64	8
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	64	20
лекции	32	32	8
практические занятия	32	32	10
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	80	80	122
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	20	42
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	10	10	20
выполнение индивидуальных заданий	40	40	50
подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	10	10	10
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-математических методов	2	2	1	УК-1, УК-2
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	4	4	1	УК-1, УК-2
3	Метод искусственного базиса	2	2		УК-1, УК-2
4	Транспортная задача линейного программирования	2	2	1	УК-1, УК-2
5	Моделирование в растениеводстве	4	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
6	Моделирование кормопроизводства	4	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
7	Моделирование производственной структуры предприятий АПК	4	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
8	Моделирование использования удобрений	4	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
9	Имитационные модели	2	2		ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
10	Оптимизация плана производства	4	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
	Всего	32	32	8	

#### 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
		по очной форме обучения	по очно- заочной форме обучения	по заочной форме обучения	
1	Введение. Основы экономико-математических методов	2	2	1	УК-1, УК-2
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	4	4	1	УК-1, УК-2
3	Метод искусственного базиса	2	2	1	УК-1, УК-2
4	Транспортная задача линейного программирования	2	2	1	УК-1, УК-2
5	Моделирование в растениеводстве	4	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
6	Моделирование кормопроизводства	4	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
7	Моделирование производственной структуры предприятий АПК	4	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
8	Моделирование использования удобрений	4	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4

9	Имитационные модели	2	2	1	ОПК-2,ОПК-3, ОПК-4
10	Оптимизация плана производства	4	4	1	ОПК-2,ОПК-3, ОПК-4
	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-математических методов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	2
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	-	-	-
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	1
2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	1
3. Метод искусственного базиса	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	4	4	6
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	1
4. Транспортная задача линейного программирования	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2	4
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	1
5. Моделирование в растениеводстве	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	6

	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6	8
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	1
6. Моделирование кормопроизводства	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6	8
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	1
7. Моделирование производственной структуры предприятий АПК	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	6
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6	6
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	1
8. Моделирование использования удобрений	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6	8
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	1
9. Имитационные модели	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	2	2	2
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	1
10. Оптимизация плана производства	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	2	4
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	1	1	2
	Выполнение индивидуальных заданий	6	6	6
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	1	1	1
<b>Итого</b>		<b>80</b>	<b>80</b>	<b>122</b>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1. Экономико-математическое моделирование в АПК : учебное пособие / В.В. Акиндинов. – Мичуринск : Изд-во Мичуринского ГАУ, 2024. – 99 с.

#### **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-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4).

#### **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.Симплексный метод решения задачи линейного программирования**

Идея симплекс-метода. Построение опорных планов задачи линейного программирования. Отыскание оптимального плана задачи линейного программирования. Условия оптимальности. Алгоритм симплексного метода.

##### **ТЕМА 3. Метод искусственного базиса**

Понятие искусственных переменных и штрафной функции. Сведение исходной задачи линейного программирования к расширенному виду. Алгоритм метода искусственного базиса.

##### **ТЕМА4 Транспортная задача линейного программирования**

Постановка транспортной задачи и ее математическая модель. Теорема о разрешимости транспортной задачи. Построение первоначального опорного плана транспортной задачи.

Метод потенциалов. Открытая модель транспортной задачи.

##### **ТЕМА6Моделирование в растениеводстве**

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, анализи корректировка результатов решения.

#### ТЕМА 6. 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, анализи корректировка результатов решения.

#### ТЕМА 7. Моделирование производственной структуры предприятий АПК

Проблема оптимизации производственной структуры сельскохозяйственных предприятий. Место экономико-математической модели внутрихозяйственного планирования и ее связи с другими моделями.

#### ТЕМА 8. 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.

#### ТЕМА 9. 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 10. Оптимизация плана производства

Параметры модели Оптимизация плана производства. Входные и выходные данные. Построение модели для дискретного и непрерывного случая. Сбор, обработка и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

### 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 «Математические методы в менеджменте».

### 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-математических методов	УК-1, УК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета	10 2 3
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	УК-1, УК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	10 2 2 1
3	Метод искусственного базиса	УК-1, УК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	10 2 2 1
4	Транспортная задача линейного программирования	УК-1, УК-2	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	10 4 4 2
5	Моделирование в растениеводстве	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	10 4 2 2 1

6	Моделирование кормопроизводства	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	10 4 4 1
7	Моделирование производственной структуры предприятий АПК	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	10 4 2 1
8	Моделирование использования удобрений	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	10 4 2 1
9	Имитационные модели	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	10 4 4 1
10	Оптимизация плана производства	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тестовые задания Темы рефератов Вопросы для зачета Компетентностно-ориентированные задания	10 4 3 1

## 6.2.Перечень вопросов к зачету

1. Понятие модели и моделирования (УК-1, УК-2).
2. Осуществление сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач (УК-1, УК-2).
3. Постановка экономико-математической задачи (УК-1, УК-2).
4. Идея симплекс-метода. Построение опорных планов задачи линейного программирования(УК-1, УК-2).
5. Отыскание оптимального плана задачи линейного программирования. Условия оптимальности(УК-1, УК-2).
6. Понятие искусственных переменных и штрафной функции(УК-1, УК-2).
7. Алгоритм метода искусственного базиса(УК-1, УК-2).
8. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель(УК-1, УК-2).
9. Теорема о разрешимости транспортной задачи(УК-1, УК-2).
10. Построение первоначального опорного плана транспортной задачи(УК-1, УК-2).
11. Метод потенциалов (УК-1, УК-2).
12. Постановка задачи, критерий оптимальности модели отрасли растениеводства.(ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4)
13. Ограничения: по балансу ресурсов, гарантированному производству отдельных видов товарной продукции и кормов, зеленому конвейеру, площадям культурмодели отрасли растениеводства. (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4) .
14. Постановка задачи, критерий оптимальности модели кормопроизводства(ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4).
15. Переменные величины: площади кормовых культур, естественных кормовых угодий, количество используемой на корм побочной продукции и покупных кормов, вспомогательные переменные кормопроизводства (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4) .
16. Постановка задачи, критерий оптимальности модели кормопроизводства при заданном поголовье.( ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4)
17. Переменные величины: площади кормовых культур, естественных кормовых

угодий, количество используемой на корм побочной продукции и покупных кормов, вспомогательные переменные модели кормопроизводства при заданном поголовье (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4) .

18. Постановка задачи, критерий оптимальности модели использования удобрений.(ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4)

19. Переменные величины: площади кормовых культур, естественных кормовых угодий, количество используемой на корм побочной продукции и покупных кормов, вспомогательные переменные модели использования удобрений (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4)

20. Особенности статистического моделирования(ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4)

21. Дискретные и непрерывные модели (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4)

22. Этапы построения имитационных моделей

23. Особенности статистического моделирования(ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4)

24. Имитационная модель опроса прохожих. ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4)

25. Имитационная модель сервисного обслуживания. ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4)

26. Постановка задачи, критерий оптимальности плана производства.( ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4)

27. Ограничения: по балансу ресурсов, гарантированному производству отдельных видов товарной продукции оптимизация плана производства (ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4) .

28. Сбор, обработка и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач, при оптимизации плана производства.( ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4) .

### 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>– 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>–грамотное владение экономико-математическими моделями при обработке экономических данных, правильность расчетов и выводов с использованием анализа;</li> <li>- отлично анализирует поставленную задачу, правильно выделяя ее базовые составляющие, точно осуществляет декомпозицию задачи;</li> <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 планирует решение конкретной задачи проекта, правильно выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>- отлично решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</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 ( 22-30 баллов);</li> <li>компетентностно-ориентированное задание (16-20 баллов)</li> </ul>

	<p>-публично отлично представляет результаты решения конкретной задачи проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отлично осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы ;</li> <li>-отлично выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение;</li> <li>-отлично оценивает ожидаемые результаты реализации предлагаемых организационно-управленческих решений, содействует их реализации в условиях сложной и динамичной среды;</li> <li>- отличновыявляет и оценивает возможности рынка и развития организации и бизнесов с учетом имеющихся ресурсов и компетенций;</li> <li>-отлично разрабатывает бизнес-планы проектов и направлений бизнеса, управляет процессами создания и коммерциализации новых продуктов.</li> </ul>	
<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>–владение методиками расчета и анализа экономико-математических моделей, характеризующих экономические явления и процессы на микро- и макроуровне, с оценкой их уровня;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошо анализирует поставленную задачу, с определенными неточностями выделяя ее базовые составляющие, адекватно осуществляет декомпозицию задачи;</li> <li>- рассматривает ограниченное числовозможных вариантов решения задачи,адекватно оценивая их достоинства и недостатки;</li> <li>- хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи;</li> <li>- хорошо планирует решение конкретнойзадачи проекта, с определенными погрешностями выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</li> </ul> <p>конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p> <p>-публично хорошо представляет результаты решения конкретной задачи проекта;</p> <p>-хорошо решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</p> <p>-публично хорошо представляет результаты решения конкретной задачи проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошо осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы;</li> <li>-хорошо выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение;</li> <li>- хорошо оценивает ожидаемые результаты реализации предлагаемых организационно-управленческих решений,</li> </ul>	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (коллоквиум) (5-6 баллов); вопросы к зачету ( 16-21 балл); компетентностно-ориентированное задание (9-15 баллов)</p>

	<p>содействует их реализации в условиях сложной и динамичной среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-хорошо выявляет и оценивает возможности рынка и развития организации и бизнесов с учетом имеющихся ресурсов и компетенций.</li> <li>-хорошо разрабатывает бизнес-планы проектов и направлений бизнеса, управляет процессами создания и коммерциализации новых продуктов.</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>–выполнение расчетов по применению экономико-математических моделей с погрешностями методологического плана, ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать заключение о верном ходе решения поставленной задачи;</li> <li>- рассматривает единичные случаи возможных вариантов;</li> <li>-удовлетворительно анализирует поставленную задачу, с ошибками выделяя ее базовые составляющие, не точно осуществляет декомпозицию задачи;</li> <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 планирует решение конкретной задачи проекта, с ошибками выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>-удовлетворительно решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</li> <li>-публично удовлетворительно представляет результаты решения конкретной задачи проекта;</li> <li>-частично осуществляет статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы;</li> <li>-с трудом выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение;</li> <li>- частично оценивает ожидаемые результаты реализации предлагаемых организационно-управленческих решений, с трудом содействует их реализации в условиях сложной и динамичной среды;</li> <li>-с трудом выявляет и оценивает возможности рынка и развития организации и бизнесов с учетом имеющихся ресурсов и компетенций;</li> <li>-не полностью разрабатывает бизнес-планы проектов и направлений бизнеса, частично управляет процессами создания и коммерциализации новых продуктов.</li> </ul>	<p>тестовые задания (14-19 баллов); реферат (коллоквиум) (3-4 балла); вопросы к зачету (10-15 баллов); компетентностно-ориентированное задание (8 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины;</li> <li>отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала;</li> <li>– неумение выполнить собственные расчеты аналогичного характера по образцу, незнание показателей в</li> </ul>	<p>тестовые задания (0-14 баллов); реферат (коллоквиум) (0-4 балла); вопросы к зачету (0-9 баллов);</p>

	<p>предложенном примере;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-невладение вычислительными процедурами по применению экономико-математических моделей;</li> <li>-не анализирует поставленную задачу с выделением ее базовых составляющих, не осуществляет декомпозицию задачи;</li> <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 планирует решение конкретной задачи проекта с выбором оптимального способа ее решения и с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;</li> <li>-не решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</li> <li>-публично не представляет результаты решения конкретной задачи проекта;</li> <li>- не может осуществлять статистическую обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, применяя интеллектуальные информационно-аналитические системы</li> <li>-не может выбрать соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные информационные технологии и программное обеспечение;</li> <li>-не может оценить ожидаемые результаты реализации предлагаемых организационно-управленческих решений, не содействует их реализации в условиях сложной и динамичной среды;</li> <li>-не может выявлять и оценивать возможности рынка и развития организации и бизнесов с учетом имеющихся ресурсов и компетенций;</li> <li>-не может разрабатывать бизнес-планы проектов и направлений бизнеса, не может управлять процессами создания и коммерциализации новых продуктов.</li> </ul>	<p>компетентностно-ориентированное задание (0-7 баллов)</p>
--	---	---

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 38.03.02 Менеджмент / В.В. Акиндинов Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2024
2. Экономико-математическое моделирование в АПК : учебное пособие / В.В. Акиндинов. – Мичуринск : Изд-во Мичуринского ГАУ, 2024. – 99 с.
3. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469717>
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, 2023. — 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, 2023. — 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, 2023. — 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 38.03.02 Менеджмент / В.В. Акиндинов Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2024.

2. Экономико-математическое моделирование в АПК : учебное пособие / В.В. Акиндинов. — Мичуринск : Изд-во Мичуринского ГАУ, 2024. — 99 с.

## **7.4. Информационные технологии (программное обеспечение и информационные справочные материалы, в том числе 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)

#### 7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система Консультант Плюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс 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. Сайт Ассоциация менеджеров Режим доступа [www.amr.ru](http://www.amr.ru)
6. Сайт Агропромышленный союз России Режим доступа [www.apsr.ru](http://www.apsr.ru)
7. Сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. - Режим доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)

#### 7.5.4. 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)

			яемое)		
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 «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 № 036410000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (desktopная 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 № 036410000823000007 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 № 036410000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (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 «Антиплагиат» от 17.05.2024 № 8151, срок действия: с 17.05.2024 по 16.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр	<a href="https://www.adobe.com">Adobe Systems</a>	Свободно распростран	-	-

	документов PDF, DjVU		яемое		
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	<a href="#">Foxit Corporation</a>	Свободно распространяемое	-	-

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

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

### 7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://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	Формируемые компетенции
.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем
	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ОПК-3. Способен разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их

			социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия;
	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ОПК-4. Способен выявлять и оценивать новые рыночные возможности, разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых направлений деятельности.

## 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 Мб, 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)  
Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 970 от 12 августа 2020 г.

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

Акиндинов В.В. /

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

Карайчев А.С. /

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.  
Программа рассмотрена на заседании кафедры экономических дисциплин протокол №9 от «14» апреля 2021г.  
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 экономических дисциплин протокол № 11 от «11» июня 2021 г.  
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол №10 от 24 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.  
Программа рассмотрена на заседании кафедры экономических дисциплин протокол № 8 от «12» 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 экономических дисциплин протокол № 12 от «09» 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 экономических дисциплин протокол № 12 от «14» мая 2024 г.  
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

**Оригинал документа хранится на кафедре экономических дисциплин**