

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра финансов и бухгалтерского учета

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 ЭКОНОМИКЕ

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

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

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

- получение необходимых теоретических знаний, приобретение умений и практических навыков в области моделирования экономических процессов в АПК;
- формирование у будущего специалиста ориентации на математическую формализацию процессов функционирования и управления в агроэкономических системах;
- выработка у обучающихся целостного представления об экономической системе, определение оптимальных параметров в процессе ее функционирования и управления.
- знакомство с новейшими достижениями в области математического моделирования экономических систем
- приобретение умений и навыков решения задач в области исследования операций.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Математические методы в экономике» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) Б1.Б. 21.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен овладеть такими дисциплинами как «Математика», «Философия», «Методы принятия управленческих решений».

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Математические методы в экономике» используются при изучении дисциплин «Экономика организаций (предприятий) АПК», «Исследование операций в менеджменте», «Планирование деятельности организаций АПК», «Экономико-математическое моделирование в АПК» и др.

Теоретические знания и практические навыки, полученные обучающимися при изучении дисциплины «Математические методы в экономике», научно-исследовательских работ, при прохождении преддипломной практики, при написании выпускной квалификационной работы.

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

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование: общефессиональных компетенций:

ОПК – 7 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

профессиональных компетенций:

ПК – 13 –умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций.

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый

ОПК – 7

<p>Знать: основные подходы к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Фрагментарные знания основных подходов к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Общие, но не структурированные знания основных подходов к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных подходов к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Полные, систематические знания основных подходов к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p>Уметь: правильно определять сферу информационных потребностей при решении стандартных задач профессиональной деятельности; осуществлять разносторонний информационный поиск с применением информационно-коммуникационных технологий; выбирать и оценивать информацию с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Частично освоенное умение правильно определять сферу информационных потребностей при решении стандартных задач профессиональной деятельности; осуществлять разносторонний информационный поиск с применением информационно-коммуникационных технологий; выбирать и оценивать информацию с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение правильно определять сферу информационных потребностей при решении стандартных задач профессиональной деятельности; осуществлять разносторонний информационный поиск с применением информационно-коммуникационных технологий; выбирать и оценивать информацию с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение правильно определять сферу информационных потребностей при решении стандартных задач профессиональной деятельности; осуществлять разносторонний информационный поиск с применением информационно-коммуникационных технологий; выбирать и оценивать информацию с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Сформированное умение правильно определять сферу информационных потребностей при решении стандартных задач профессиональной деятельности; осуществлять разносторонний информационный поиск с применением информационно-коммуникационных технологий; выбирать и оценивать информацию с учетом основных требований информационной безопасности</p>
<p>Владеть: навыками и опытом решения стандартных</p>	<p>Поверхностное владение навыками и опытом решения</p>	<p>Удовлетворительное владение навыками и</p>	<p>Хорошее владение навыками и опытом решения</p>	<p>Полноценное владение навыками и</p>

задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, соблюдая при этом требования информационной безопасности	стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, соблюдая при этом требования информационной безопасности	опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, соблюдая при этом требования информационной безопасности	стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, соблюдая при этом требования информационной безопасности	опытом решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, соблюдая при этом требования информационной безопасности
ПК – 13				
ЗНАТЬ: Содержания и направления моделирования бизнес-процессов и методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Фрагментарные знания содержания и направления моделирования бизнес-процессов и методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Общие, но не структурированные знания содержания и направления моделирования бизнес-процессов и методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания содержания и направления моделирования бизнес-процессов и методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Сформированные систематические знания содержания и направления моделирования бизнес-процессов и методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций
УМЕТЬ: Использовать различные модели и методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Частично освоенное умение использовать различные модели и методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	В целом успешное, но не систематическое умение использовать различные модели и методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение использовать различные модели и методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Сформированное умение использовать различные модели и методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций
ВЛАДЕТЬ: навыками применения различных моделей и методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Фрагментарное владение навыками применения различных моделей и методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения различных моделей и методов реорганизации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками применения различных моделей и методов реорганизации бизнес-процессов в практической	Успешное и систематическое владение навыками применения различных моделей и методов реорганизации бизнес-процессов

		бизнес-процессов в практической деятельности организаций	деятельности организаций	в практической деятельности организаций
--	--	--	--------------------------	---

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- алгоритмы решения задач линейного программирования, необходимые для решения экономических задач (симплексный метод, метод искусственного базиса, двойственный симплекс-метод);
- базовые модели оптимизации сельскохозяйственного производства.

Уметь:

- применять методы оптимизации для решения экономических задач;
- анализировать и экономически интерпретировать полученные решения;
- моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций на основе математических методов в экономике.
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Владеть:

- навыками моделирования бизнес-процессов и использование методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций на основе математических методов в экономике
- навыками применения современными информационно-коммуникационными технологиями для нахождения оптимальных решений экономических задач.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ОПК – 7	ПК – 13	
1. Графический метод решения задач линейного программирования	+	+	2
2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования	+	+	2
3. Метод искусственного базиса	+	+	2
4. Теория двойственности в линейном программировании	+	+	2
5. Транспортная задача линейного программирования	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (3 семестр)	по заочной форме обучения (2 курс)

Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	30	14
Аудиторные занятия,	30	14
в т.ч.лекции	15	6
Практические занятия	15	8
Самостоятельная работа, в т.ч.	78	90
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	30	35
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	30	35
выполнение индивидуальных заданий	10	20
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	8	
контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачёт	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем, акад.часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	очная форма обучения	
1	Графический метод решения задачи линейного программирования	2		ОПК-7, ПК-13
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	3	2	ОПК-7, ПК-13
3	Метод искусственного базиса.	2	1	ОПК-7, ПК-13
4	Теория двойственности в линейном программировании	4	1	ОПК-7, ПК-13
	4.1. Экономическая интерпретация теории двойственности. Симметричные и несимметричные двойственные задачи.	2		
	4.2. Решение симметричных двойственных задач. Двойственный симплекс-метод.	2		
5	Транспортная задача линейного программирования	4	2	ОПК-7, ПК-13
	5.1. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель.	2		
	5.2. Алгоритм метода потенциалов.	2		
	5.3. Открытая модель транспортной задачи.			
	Итого	15	6	X

4.3. Практические занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем, акад.часов		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Графический метод решения задачи линейного программирования с двумя	2	2	ОПК-7, ПК-13

	переменными			
	Графический метод решения задачи линейного программирования с числом переменных больше двух	2		
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	2	2	ОПК-7, ПК-13
3	Метод искусственного базиса	2	1	ОПК-7, ПК-13
4	Решение симметричных двойственных задач	2		ОПК-7, ПК-13
	Двойственный симплекс-метод	2	1	
5	Решение транспортной задачи с помощью алгоритма метода потенциалов.	2	2	ОПК-7, ПК-13
	Открытая модель транспортной задачи	1		
	Итого	15	8	X

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СР	Объем, акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1. Графический метод решения задачи линейного программирования	Проработка учебного материала	4	4
	Подготовка к практическим занятиям	4	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2	3
	Подготовка к сдаче модуля	2	
2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования	Проработка учебного материала	6	6
	Подготовка к практическим занятиям	4	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2	8
	Подготовка к сдаче модуля	3	
3. Метод искусственного базиса	Проработка учебного материала	6	6
	Подготовка к практическим занятиям	6	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2	8
	Подготовка к сдаче модуля	2	
4. Теория двойственности в линейном программировании	Проработка учебного материала	8	8
	Подготовка к практическим занятиям	6	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	9

	Подготовка к сдаче модуля	3	
5. Транспортная задача линейного программирования	Проработка учебного материала	6	6
	Подготовка к практическим занятиям	6	6
	Выполнение индивидуальных заданий	2	8
	Подготовка к сдаче модуля	2	
Итого		78	90

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Смагин, Б.И. Экономико-математические методы: учебное пособие/ Б.И. Смагин. – М.: КолосС, 2012. – 271с.

4.6.Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

В процессе изучения дисциплины «Математические методы в экономике» обучающиеся заочной формы обучения должны выполнить контрольную работу. Целью выполнения контрольной работы является овладение основными понятиями, приемами и методами дисциплины. Решение каждого задания должно сопровождаться подробными пояснениями. Контрольная работа должна быть выполнена в срок в соответствии с учебным планом.

Задания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Математические методы в экономике» заочной формы образования, обучающихся по направлению 38.03.02 «Менеджмент» степень (квалификация) бакалавр

Контрольные работы выполняются в соответствии с последней цифрой шифра.

4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1.Графический метод решения задачи линейного программирования

Тема1. Решение задачи с двумя переменными.

Построение области допустимых решений.

Построение опорных прямых.

Нахождение точек экстремума.

Тема 2. Решение задачи с числом переменных, больше двух.

Решение системы ограничений методом Жордана-Гаусса и выражение всех переменных задачи через две свободные переменные.

Сведение исходной задачи к задаче с двумя переменными.

Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Раздел 2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования

Тема 1.Идея симплекс-метода. Построение опорных планов задачи линейного программирования.

Тема 2.Отыскание оптимального плана задачи линейного программирования. Условия

оптимальности.

Тема 3. Алгоритм симплексного метода. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Моделирование бизнес-процессов и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций

Раздел 3. Метод искусственного базиса

3.1. Понятие искусственных переменных и штрафной функции.

3.2. Сведение исходной задачи линейного программирования к расширенному виду.

3.3. Алгоритм метода искусственного базиса. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Моделирование бизнес-процессов и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций

Раздел 4. Теория двойственности в линейном программировании.

4.1. Экономическая интерпретация теории двойственности в линейном программировании

4.2. Симметричные и несимметричные двойственные задачи

4.3. Основное неравенство и малая теорема двойственности

4.4. Первая основная теорема двойственности и ее экономическая интерпретация.

4.5. Решение симметричных двойственных задач

4.6. Двойственный симплексный метод

4.7. Вторая основная теорема двойственности и ее экономическое содержание. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Моделирование бизнес-процессов и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций

Раздел 5. Транспортная задача линейного программирования

5.1. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель.

5.2. Теорема о разрешимости транспортной задачи.

5.3. Построение первоначального опорного плана транспортной задачи.

5.4. Метод потенциалов

5.5. Открытая модель транспортной задачи. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Моделирование бизнес-процессов и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Обсуждение и анализ, контрольных работ (заданий), индивидуальные доклады, тестирование
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов

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 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 по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Математические методы в экономике».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Графический метод решения задачи линейного программирования	ОПК-7, ПК-13	Тестовые задания	10
			Темы рефератов	2
			Вопросы для коллоквиума	2
			Вопросы для зачета	3
			Практико-ориентированные задания	2
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	ОПК-7, ПК-13	Тестовые задания	10
			Темы рефератов	2
			Вопросы для коллоквиума	2
			Вопросы для зачета	3
			Практико-ориентированные задания	2
3	Метод искусственного базиса	ОПК-7, ПК-13	Тестовые задания	10
			Темы рефератов	2
			Вопросы для коллоквиума	2
			Вопросы для зачета	2
			Практико-ориентированные задания	2
4	Теория двойственности в линейном программировании	ОПК-7, ПК-13	Тестовые задания	10

			Темы рефератов	2
			Вопросы для коллоквиума	2
			Вопросы для зачета	6
			Практико-ориентированные задания	2
5	Транспортная задача линейного программирования	ОПК-7, ПК-13	Тестовые задания	10
			Темы рефератов	2
			Вопросы для коллоквиума	2
			Вопросы для зачета	6
			Практико-ориентированные задания	2

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Эквивалентность различных форм записей задачи линейного программирования (ОПК-7, ПК-13)
2. Выпуклые множества и их свойства (ОПК-7, ПК-13).
3. Графический метод решения задачи линейного программирования (ОПК-7, ПК-13).
4. Идея симплексного метода (ОПК-7, ПК-13).
5. Алгоритм решения задачи линейного программирования симплексным методом (ОПК-7, ПК-13).
6. Метод искусственного базиса (ОПК-7, ПК-13).
7. Экономическая интерпретация теории двойственности в линейном программировании. Симметричные и несимметричные двойственные задачи (ОПК-7, ПК-13).
8. Основное неравенство и малая теорема двойственности (ОПК-7, ПК-13).
9. Первая основная теорема двойственности и ее экономическая интерпретация (ОПК-7, ПК-13).
10. Решение симметричных двойственных задач (ОПК-7, ПК-13).
11. Двойственный симплексный метод (ОПК-7, ПК-13).
12. Вторая основная теорема двойственности и ее экономическое содержание (ОПК-7, ПК-13).
13. Постановка транспортной задачи линейного программирования и ее математическая модель (ОПК-7, ПК-13).
14. Теорема о разрешимости транспортной задачи (ОПК-7, ПК-13).
15. Методы построения первоначального опорного плана транспортной задачи (ОПК-7, ПК-13).
16. Основная теорема метода потенциалов (ОПК-7, ПК-13).
17. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов (ОПК-7, ПК-13).
18. Открытая модель транспортной задачи (ОПК-7, ПК-13).
19. Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-7).
20. Моделирование бизнес-процессов и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций (ПК-13).

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые студентами 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).

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый (75-100 баллов) «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - полное знание учебного материала из различных разделов дисциплины; - умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением комментариев, пояснений, обоснований; - грамотное владение методами решения задач линейного программирования; - грамотное умение моделировать бизнес-процессы и использование методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций; - умение грамотно решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности.</p>	<p>Тестовые задания (30-40 баллов); Темы рефератов (7-10 баллов); Вопросы для коллоквиума (7-10 баллов) Вопросы для зачета, (16-20 баллов) практико-ориентированное задание (16-20 баллов)</p>
<p>Базовый (50-74 балла) «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу и алгоритмов решения задач линейного программирования; - умение осуществлять экономическую интерпретацию полученных оптимальных решений; - владение методами решения и анализа оптимизационных задач, характеризующих экономические явления; - умение моделировать бизнес-процессы и использование методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций; - умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности,</p>	<p>Тестовые задания (20-29 баллов); Темы рефератов (5-6 баллов); Вопросы для коллоквиума (5-6 баллов) Вопросы для зачета (9-15 баллов) практико-ориентированное задание (9-15 баллов)</p>

	эвристического мышления.	
Пороговый (35-49 баллов) «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - поверхностное знание алгоритмов решения задач линейного программирования; - умение осуществлять частичный анализ и интерпретацию оптимального решения; - выполнение расчетов по применению оптимизационных методов с погрешностями методологического плана, ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать общее верное заключение о решении поставленной задачи. <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную методику и применять усвоенные алгоритмы для решения типовых (стандартных) задач.</p>	Тестовые задания (14-19 баллов); Темы рефератов (3-4 баллов); Вопросы для коллоквиума (0-2 баллов) Вопросы для зачета(8 баллов) практико-ориентированное задание (8 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - незнание терминологии дисциплины, приблизительное представление о предмете и методах дисциплины, отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала; - неумение решать простейшие типовые задачи линейного программирования; - невладевание вычислительными процедурами по применению стандартных методов; -не умение моделировать бизнес-процессы и использование методов реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций. 	Тестовые задания (0-13 баллов); Темы рефератов (0-2 балла); Вопросы для коллоквиума (0-9 баллов) Вопросы для зачета(0-7 баллов) практико-ориентированное задание (0-7 баллов)

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

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

7.1. Учебная литература

1. Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — [Электронный ресурс] — Электрон. дан. М. : Издательство Юрайт, 2017. — 172 с. Режим доступа <https://www.biblio-online.ru/book/1B187A01-F810-44ED-BC1A-348FD5473C2D>

2. Фомин, Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности : учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. — 4-е изд., перераб. и доп. — [Электронный ресурс] — Электрон. дан. М. : Издательство Юрайт, 2017. — 462 с. Режим доступа <https://www.biblio-online.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97>.

3. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — [Электронный ресурс] — Электрон.дан. М. : Издательство Юрайт, 2017. — 272 с. Режим доступа <https://www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD>—

7.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Режим доступа: <http://gigabaza.ru/doc/63443.html>
2. Режим доступа: <http://gurov.vs58.net/mor/mor.html>
3. Режим доступа: <http://rsute-dmitrov.ru/uploads/files>
4. Режим доступа: <http://uploadstudwork.org/order/242572/mu.pdf>
5. Режим доступа: <http://numi.ru/downloads/php?id=25246>
6. Режим доступа: http://Files/File/Radochie...Metody_optimalnyh
7. Режим доступа: <http://miep74.ru/ginmetfile.php>

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Смагин, Б.И. Экономико-математические методы: учебное пособие/ Б.И. Смагин. – М.: КолосС, 2024. – 271с.
2. Смагин, Б.И. Методы оптимальных решений Учебное пособие для студентов экономических специальностей /Б.И. Смагин – Мичуринск: МичГАУ, 2024. – 150с.

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 «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>)

(договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 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 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. Сайт Ассоциация менеджеров Режим доступа www.amr.ru

6. Сайт Агропромышленный союз России Режим доступа www.apsr.ru

7. Сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. - Режим доступа: 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)
Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по

					22.11.2024
	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
	Офисный пакет «P7-Офис» (desktopная версия)	АО «P7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	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
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>

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
.	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.
	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПК-2. Способен проводить анализ финансово-хозяйственной деятельности и управление рисками в соответствии с нормами корпоративной культуры;
	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по управлению рисками, оценивать качество работы эффективного управления в организациях АПК.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой финансов и бухгалтерского учета в аудиториях, а также в других аудиториях университета согласно расписанию.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 2/39)	1. Проектор Acer XD 1760 D (инв. № 1101042977), 2. Экран рулонный (инв. № 2101061719) 3. Ноутбук Asus K50AFM600/3Gb (инв. № 2101045177)	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).

	4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 – 1/410а)	1. Компьютер Dual Core, мат. плата ASUS P5G41C-MLX, опер. память 2048 Mb, монитор 19" (инв. № 2101045246, 2101045245, 2101045244, 2101045242, 2101045241, 2101045240, 2101045238) 2. Системный комплект: Компьютер Intel Original LGA 1155 Celeron G 1610 OEM (2.6/2 Mb), мат. плата Asus P8H61-M LX3, монитор 20" (инв. № 21013400485, 21013400479) 3. Компьютер Celeron 2000 (инв. № 1101042976) 4. Компьютер Celeron 2000 (инв. № 1101042975) 5. Системный комплект (инв. № 21013400487) 6. Концентратор (инв. № 2101041304) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 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/A) 6. Statistica Ultimate, контракт от 25.04.2016 №0364100000816000014, бессрочно; Statistica Ultimate, контракт от 05.05.2017 №0364100000817000006; Statistica Ultimate, контракт от 07.05.2018 №0364100000818000014). 7. Программы для ЭВМ и базы данных 1С: Библиотека ПРОФ (сублицензионный договор от 19.05.2017 № ПРКТ-14698) 8. Программы для ЭВМ и базы данных 1С: Музей (сублицензионный договор от 19.05.2017 № ПРКТ-14699)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория управления) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 1/304)	1. Компьютер Intel Original LG A775 Dual Core Монитор Samsung 19" (инв. № 2101045152, 2101045151, 2101045150, 2101045149, 2101045148, 2101045147, 2101045146, 2101045145, 2101045144, 2101045143, 2101045142, 2101045141, 2101045140, 2101045139, 2101045138) 2. Принтер HP-4-410 (инв. № 2101041251) 3. Компьютер P-3 (инв. № 1101042704) 4. Компьютер Samsung (инв. № 2101044042) 5. Компьютер Pentium Daew (инв. № 2101041257) 6. Принтер лазерный Canon LBP-6000 (инв. № 2101065426, 2101065397) 7. Принтер лазерный Canon LBP-1120 (инв. № 1101063883) 8. Концентратор (инв. № 2101061102) 9. Копировальный аппарат Canon (инв. № 2101041252) 10. Компьютер C-1000 (инв. № 1101042709, 1101042710, 1101042711, 1101042712, 1101042713) 11. Компьютер Samsung (инв. № 2101041255) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 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/A) 6. Statistica Ultimate, контракт от 25.04.2016 №0364100000816000014, бессрочно; Statistica Ultimate, контракт от 05.05.2017 №0364100000817000006; Statistica Ultimate, контракт от 07.05.2018 №0364100000818000014). 7. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 19.04.2016 №0364100000816000015, срок действия 19.04.2017). 8. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 16.05.2017 №0364100000817000007, срок действия 07.11.2018). 9. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 05.06.2018 №0364100000818000016, срок действия 07.11.2019).

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.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №7 от 12 января 2016 г.

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

Акиндинов В.В.

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

Ананских А.А.

Программа рассмотрена на заседании кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита протокол № 5 от «12» января 2016 г.

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

Программа утверждена на заседании 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 бухгалтерского учета, анализа и аудита протокол №11 от «5» мая 2016 г.

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

Программа утверждена на заседании 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 бухгалтерского учета, анализа и аудита протокол №7 от «18» 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 финансов и бухгалтерского учета протокол №3 от «5» 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 финансов и бухгалтерского учета протокол №7 от «20» марта 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 финансов и бухгалтерского учета, протокол № 9 от «18» апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института

экономики и управления Мичуринского ГАУ, протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.
Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета
протокол № 9 от «28» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского учета
протокол № 9 от «14» апреля 2021 г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского учета
протокол № 8 от «12» апреля 2022 г.

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и
информационных технологий
протокол № 9 от «01» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института
экономики и управления Мичуринского ГАУ

протокол № 10 от «20» июня 2023 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и
информационных технологий
протокол № 6 от «14» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института
экономики и управления Мичуринского ГАУ

протокол № 9 от «21» мая 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 18 от 28 мая 2024 г.

**Оригинал документа хранится на кафедре управления и делового
администрирования**