


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

Кафедра финансов и бухгалтерского учета

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ
В КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление 38.03.06 Торговое дело

Направленность (профиль) Коммерческая деятельность в АПК

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Мичуринск, 2023 г.

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Математические методы и моделирование в коммерческой деятельности» 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.
- выработка у обучающихся умений и навыков применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующих профессиональных стандартов:

08.024 Эксперт в сфере закупок (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2015 г. №626н; регистрационный номер 552)

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы и моделирование в коммерческой деятельности» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) Б1.В.ДВ.03.01

Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения следующих предшествующих дисциплин: «Экономическая теория», «Математика».

В дальнейшем знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Математические методы и моделирование в коммерческой деятельности», используются при изучении дисциплин «Коммерческая деятельность», «Менеджмент», «Маркетинг», «Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности», «Экономика организации», выполнении контрольных работ, прохождении производственных практик (производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственная практика научно-исследовательская работа, производственная технологическая практика, производственная преддипломная практика) и выполнении выпускной квалификационной работы

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Проведение маркетинговых исследований и маркетингового анализа внешней конкурентной среды организации под непосредственным руководством специалиста по маркетингу (код А/01.5)

Трудовые действия:

Проведение маркетинговых исследований и маркетингового анализа внешней конкурентной среды организации под непосредственным руководством специалиста по маркетингу (код А/01.5):

Исследования и анализ ключевых, и перспективных для организации рынков под непосредственным руководством специалиста по маркетингу.

Подготовка отчетов и рекомендаций по результатам маркетинговых исследований и маркетингового анализа, для принятия управленческих решений под непосредственным руководством специалиста по маркетингу.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование:
обще профессиональных компетенций:

ОПК-2 – способностью применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

профессиональных компетенций:

ПК-2 – способностью осуществлять управление торгово-технологическими процессами на предприятии, регулировать процессы хранения, проводить инвентаризацию, определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов, а также учитывать и списывать потери.

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый) компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
ОПК - 2				
Знать:методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и их применение в профессиональной деятельности	Не знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и их применение в профессиональной деятельности	Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, однако слабо понимает их проявление и применение в профессиональной деятельности	Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и их применение в профессиональной деятельности	Глубоко знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и их применение в профессиональной деятельности
Уметь:применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Не умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и	В целом умеет применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	В полной мере умеет применять методы математического анализа и моделирования,

ного исследования в профессиональной деятельности	ого исследования в профессиональной деятельности	экспериментальное исследование в профессиональной деятельности, однако допускает неточности	ого исследования в профессиональной деятельности	теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Владеть: математическим аппаратом и методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных проблем	Не владеет математическим аппаратом и методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных проблем	Слабые навыки владения математическим аппаратом и методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных проблем	Владеет математическим аппаратом и методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных проблем	Умело и эффективно владеет математическим аппаратом и методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных проблем

ПК - 2

Знать: методы управления торгово-технологическими процессами на предприятии и определения затрат материальных и трудовых ресурсов, способы регулирования процессов хранения	Не знает методы управления торгово-технологическими процессами на предприятии и определения затрат материальных и трудовых ресурсов, способы регулирования процессов хранения	Знает в целом методы управления торгово-технологическими процессами на предприятии и определения затрат материальных и трудовых ресурсов, способы регулирования процессов хранения	Знает методы управления торгово-технологическими процессами на предприятии и определения затрат материальных и трудовых ресурсов, способы регулирования процессов хранения	Имеет глубокие знания методов управления торгово-технологическими процессами на предприятии и определения затрат материальных и трудовых ресурсов, способов регулирования процессов хранения
Уметь: управлять торгово-технологическими процессами на предприятии, регулировать процессы хранения, проводить	Не умеет управлять торгово-технологическими процессами на предприятии, регулировать процессы хранения, проводить	Умеет, допуская ошибки, управлять торгово-технологическими процессами на предприятии, регулировать процессы хранения,	Умеет управлять торгово-технологическими процессами на предприятии, регулировать процессы хранения, проводить инвентаризацию,	Умеет эффективно управлять торгово-технологическими процессами на предприятии, регулировать процессы

инвентаризацию, определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов, а также учитывать и списывать потери	инвентаризацию, определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов, а также учитывать и списывать потери	проводить инвентаризацию, определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов, а также учитывать и списывать потери	определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов, а также учитывать и списывать потери	хранения, проводить инвентаризацию, определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов, а также учитывать и списывать потери
Владеть: приемами и методами управления торгово-технологическими процессами на предприятии, регулирования процессов хранения, определения и минимизации затрат материальных и трудовых ресурсов, навыками проведения инвентаризации, а также учета и списания потерь	Не владеет приемами и методами управления торгово-технологическими процессами на предприятии, регулирования процессов хранения, определения и минимизации затрат материальных и трудовых ресурсов, навыками проведения инвентаризации, а также учета и списания потерь	В целом владеет приемами и методами управления торгово-технологическими процессами на предприятии, регулирования процессов хранения, определения и минимизации затрат материальных и трудовых ресурсов, навыками проведения инвентаризации, а также учета и списания потерь	Владеет приемами и методами управления торгово-технологическими процессами на предприятии, регулирования процессов хранения, определения и минимизации затрат материальных и трудовых ресурсов, навыками проведения инвентаризации, а также учета и списания потерь	Умело владеет приемами и методами управления торгово-технологическими процессами на предприятии, регулирования процессов хранения, определения и минимизации затрат материальных и трудовых ресурсов, навыками проведения инвентаризации, а также учета и списания потерь

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);

- основные методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования, и владеть математическим аппаратом при решении профессиональных проблем;

- базовые модели оптимизации сельскохозяйственного производства.

Уметь:

-использовать основные методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования и владеть математическим аппаратом при решении профессиональных проблем;

-применять методы оптимизации для решения экономических задач;

- осуществлять управление торгово-технологическими процессами на предприятии, регулировать процессы хранения, определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов, а также учитывать и списывать потери.

Владеть:

- специальной терминологией и лексикой дисциплины;

- навыками основными методами математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования, и математическим аппаратом при решении профессиональных проблем;

-навыками применения современного математического инструментария для нахождения оптимальных решений экономических задач;

-методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов;

- навыками управления торгово-технологическими процессами на предприятии, регулировать процессы хранения, определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов, а также учитывать и списывать потери.

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

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
	ОПК-2	ПК-2	
Графический метод решения задачи линейного программирования	+	+	2
1. Графический метод решения задачи линейного программирования с двумя переменными	+	+	2
2. Графический метод решения задачи линейного программирования с числом переменных больше двух	+	+	2
Симплексный метод решения задачи линейного программирования	+	+	2
1. Симплекс-метод. Построение опорных планов задачи линейного программирования.	+	+	2
2. Отыскание оптимального плана задачи линейного программирования. Условия оптимальности	+	+	2
3. Алгоритм симплексного метода	+	+	2
Метод искусственного базиса.	+	+	2
1. Метод искусственного базиса	+	+	2
2. Алгоритм метода искусственного базиса.	+	+	2
Теория двойственности в линейном программировании	+	+	2
1. Экономическая интерпретация теории двойственности. Симметричные и несимметричные двойственные задачи.	+	+	2
2. Решение симметричных двойственных задач. Двойственный симплекс-метод.	+	+	2
Транспортная задача линейного программирования	+	+	2

1. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель.	+	+	2
2. Алгоритм метода потенциалов.	+	+	2
3. Открытая модель транспортной задачи.	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения (2 семестр)	по заочной форме обучения (2 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	40	14
Аудиторные занятия, в т.ч.	40	16
лекции	20	6
практические занятия	20	10
Самостоятельная работа, в т.ч.	68	88
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20	35
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	8	35
выполнение индивидуальных заданий	20	18
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	20	-
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачёт	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Графический метод решения задачи линейного программирования	2	1	ОПК-2, ПК-2
	1. Графический метод решения задачи линейного программирования с двумя переменными	1		
	2. Графический метод решения задачи линейного программирования с числом переменных больше двух	1		
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	4	1	ОПК-2, ПК-2

	1. Симплекс-метод. Построение опорных планов задачи линейного программирования.	1		
	2. Отыскание оптимального плана задачи линейного программирования. Условия оптимальности	2		
	3. Алгоритм симплексного метода	1		
3	Метод искусственного базиса.	4	1	ОПК-2, ПК-2
	1. Метод искусственного базиса	2		
	2. Алгоритм метода искусственного базиса.	2		
4	Теория двойственности в линейном программировании	6	1	ОПК-2, ПК-2
	1. Экономическая интерпретация теории двойственности. Симметричные и несимметричные двойственные задачи.	4		
	2. Решение симметричных двойственных задач. Двойственный симплекс-метод.	2		
5	Транспортная задача линейного программирования	4	2	ОПК-2, ПК-2
	1. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель.	1	1	
	2. Алгоритм метода потенциалов.	2	1	
	3. Открытая модель транспортной задачи.	1		
	Итого	20	6	х

4.3. Практические занятия

№	Название темы	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Графический метод решения задачи линейного программирования	6	2	ОПК-2, ПК-2
	1. Графический метод решения задачи линейного программирования с двумя переменными	2	1	
	2. Графический метод решения задачи линейного программирования с числом переменных больше двух	4	1	
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования	2	2	ОПК-2, ПК-2
3	Метод искусственного базиса	4	2	ОПК-2, ПК-2
4	Теория двойственности в линейном	4	2	ОПК-2, ПК-2

	программировании			
	1. Решение симметричных двойственных задач	2	1	ОПК-2, ПК-2
	2. Двойственный симплекс-метод	2	1	
5	Транспортная задача линейного программирования	4	2	ОПК-2, ПК-2
	1. Решение транспортной задачи с помощью алгоритма метода потенциалов	2	1	ОПК-2, ПК-2
	2. Открытая модель транспортной задачи	2	1	
	Итого	20	10	х

4.4. Лабораторные работы не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
1. Графический метод решения задачи линейного программирования	Проработка учебного материала	4	5
	Подготовка к практическим занятиям	1	5
	Выполнение индивидуальных заданий	4	2
	Подготовка к сдаче модуля	4	
2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования	Проработка учебного материала	4	8
	Подготовка к практическим занятиям	2	8
	Выполнение индивидуальных заданий	4	4
	Подготовка к сдаче модуля	4	
3. Метод искусственного базиса	Проработка учебного материала	4	8
	Подготовка к практическим занятиям	2	8
	Выполнение индивидуальных заданий	4	4
	Подготовка к сдаче модуля	4	
4. Теория двойственности в линейном программировании	Проработка учебного материала	4	8

	Подготовка к практическим занятиям	2	8
	Выполнение индивидуальных заданий	4	4
	Подготовка к сдаче модуля	4	
5. Транспортная задача линейного программирования	Проработка учебного материала	4	6
	Подготовка к практическим занятиям	1	6
	Выполнение индивидуальных заданий	4	4
	Подготовка к сдаче модуля	4	
Итого		68	88

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

1. Акиндинов В.В. Методическое указание по выполнению практического занятия по теме: Решение транспортной задачи в MS Excel для обучающихся направления подготовки 38.03.06 «Торговое дело» (утв. учебно-методической комиссией института экономики и управления протокол № 6 от 19 января 2016 г.). Мичуринск: Изд-во ФГБОУ ВПО Мичуринский ГАУ, 2016. – 17 с.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Контрольная работа – самостоятельный труд обучающегося, который способствует углублённому изучению пройденного материала.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по заданной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;

2) выработка навыков самостоятельной работы;

3) выяснение подготовленности обучающегося к будущей практической работе;

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

а) выбор задания и составление предварительного плана работы;

б) сбор научной информации, изучение литературы;

в) анализ составных частей проблемы;

г) обработка материала в целом, решение задач.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае обучающийся, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

Далее необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы контрольной работы.

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.
3. Место издания.
4. Год издания.
5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Что касается практических заданий (решения задач), они должны быть выполнены строго по описанию методических рекомендаций по выполнению контрольной работы.

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво. Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, номера задач, список литературы.

По всем возникшим вопросам обучающемуся следует обращаться за консультацией преподавателю. Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем, и она должна быть сдана не позднее, чем за неделю до экзамена. По результатам проверки контрольная работа считается зачтенной или не зачтенной. В случае отрицательной оценки, обучающийся должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

Перечень вопросов для обучающихся заочной формы по направлению подготовки 38.03.06 «Торговое дело», направленность (профиль) «Коммерческая деятельность в АПК» представлен в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

Выполнение контрольной работы направлено на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций: (ОПК-2, ПК-2).

4.7.Содержание разделов дисциплины

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.

Раздел 2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования

Тема 1. Симплекс-метод. Построение опорных планов задачи линейного программирования.

Применение основных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

Тема 2. Отыскание оптимального плана задачи линейного программирования. Условия оптимальности.

Тема 3. Алгоритм симплексного метода.

Раздел 3. Метод искусственного базиса

Тема 1. Метод искусственного базиса.

Понятие искусственных переменных и штрафной функции. Сведение исходной задачи линейного программирования к расширенному виду. Применение основных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

Тема 2. Алгоритм метода искусственного базиса.

Раздел 4. Теория двойственности в линейном программировании.

Тема 1. Экономическая интерпретация теории двойственности. Симметричные и несимметричные двойственные задачи

Экономическая интерпретация теории двойственности в линейном программировании. Применение основных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

Симметричные и несимметричные двойственные задачи.

Основное неравенство и малая теорема двойственности.

Первая основная теорема двойственности и ее экономическая интерпретация.

Тема 2. Решение симметричных двойственных задач. Двойственный симплекс-метод

Решение симметричных двойственных задач. Двойственный симплексный метод.

Вторая основная теорема двойственности и ее экономическое содержание.

Раздел 5. Транспортная задача линейного программирования

Тема 1. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель.

Применение основных методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим

аппаратом при решении профессиональных проблем. Теорема о разрешимости транспортной задачи.

Построение первоначального опорного плана транспортной задачи.

Тема 2. Метод потенциалов.

Тема 3. Открытая модель транспортной задачи.

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 учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	презентации с использованием мультимедийных средств с последующим обсуждением материалов (лекция-визуализация)
Практические занятия	сочетание традиционной и интерактивной форм обучения
Самостоятельная работа	работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, выполнение рефератов

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 практико-ориентированные задания, контролирующие практические навыки обучающегося при изучении дисциплины «Математические методы и моделирование в коммерческой деятельности».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Математические методы и моделирование в коммерческой деятельности»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Графический метод решения задачи линейного программирования	ОПК-2, ПК-2	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-2, ПК-2	Тестовые задания	10
			Темы рефератов	2
			Вопросы для коллоквиума	2
			Вопросы для зачета	3
			Практико-ориентированные задания	2
3	Метод искусственного базиса	ОПК-2, ПК-2	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-2, ПК-2	Тестовые задания	10
			Темы рефератов	2
			Вопросы для коллоквиума	2
			Вопросы для зачета	6
			Практико-ориентированные задания	2
5	Транспортная задача линейного программирования	ОПК-2, ПК-2	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-2, ПК-2)
2. Выпуклые множества и их свойства (ОПК-2, ПК-2).

3. Графический метод решения задачи линейного программирования (ОПК-2, ПК-2).
4. Идея симплексного метода (ОПК-2, ПК-2).
5. Алгоритм решения задачи линейного программирования симплексным методом (ОПК-2, ПК-2).
6. Метод искусственного базиса (ОПК-2, ПК-2).
7. Экономическая интерпретация теории двойственности в линейном программировании. Симметричные и несимметричные двойственные задачи (ОПК-2, ПК-2).
8. Основное неравенство и малая теорема двойственности (ОПК-2, ПК-2).
9. Первая основная теорема двойственности и ее экономическая интерпретация (ОПК-2, ПК-2).
10. Решение симметричных двойственных задач (ОПК-2, ПК-2).
11. Двойственный симплексный метод (ОПК-2, ПК-2).
12. Вторая основная теорема двойственности и ее экономическое содержание (ОПК-2, ПК-2).
13. Постановка транспортной задачи линейного программирования и ее математическая модель (ОПК-2, ПК-2).
14. Теорема о разрешимости транспортной задачи (ОПК-2, ПК-2).
15. Методы построения первоначального опорного плана транспортной задачи (ОПК-2, ПК-2).
16. Основная теорема метода потенциалов (ОПК-2, ПК-2).
17. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов (ОПК-2, ПК-2).
18. Открытая модель транспортной задачи (ОПК-2, ПК-2).
19. Применение симплекс метода как основного метода математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем (ОПК-2, ПК-2).
20. Применение транспортной задачи линейного программирования как основного метода математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем (ОПК-2, ПК-2).

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).

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «зачтено»	<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; 	<ul style="list-style-type: none"> тестовые задания (30-40 баллов); реферат (коллоквиум) (7-10 баллов); вопросы к зачету (22-30 баллов); практико-ориентированное задание

	<ul style="list-style-type: none"> - грамотное умение осуществлять управление торгово-технологическими процессами на предприятии, определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов; - грамотное умение применять основные методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем. <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности.</p>	(16-20 баллов)
<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 осуществлять управление торгово-технологическими процессами на предприятии, определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов; - умение применять основные методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем. <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристического мышления.</p>	<p>тестовые задания (20-29 баллов); реферат (коллоквиум) (5-7 баллов); вопросы к зачету (16-22 балл); практико-ориентированное задание (9-16 баллов)</p>
<p>Пороговый (35-49 баллов) «зачтено»</p>	<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 	<p>тестовые задания (14-19 баллов); реферат (коллоквиум) (3-5 балла); вопросы к зачету (9-16 баллов); практико-</p>

	<p>оптимизационных методов с погрешностями методологического плана, ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать общее верное заключение о решении поставленной задачи;</p> <p>- умение частично применять основные методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную методику и применять усвоенные алгоритмы для решения типовых (стандартных) задач.</p>	<p>ориентированное задание (9 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «не зачтено»</p>	<p>- незнание терминологии дисциплины, приблизительное представление о предмете и методах дисциплины, отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала;</p> <p>- неумение решать простейшие типовые задачи линейного программирования;</p> <p>- неумение осуществлять управление торгово-технологическими процессами на предприятии, определять и минимизировать затраты материальных и трудовых ресурсов;</p> <p>- неумение применять основные методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владением математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.</p>	<p>тестовые задания (0-14 баллов); реферат (коллоквиум) (0-4 балла); вопросы к зачету (0-8 баллов); практико-ориентированное задание (0-8 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. Основная учебная литература

1. Учебно-методический комплекс дисциплины «Математические методы и моделирование в коммерческой деятельности» по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело/ В.В.Акиндинов (утв. учебно-методическим советом университета протокол № 10 от 26 апреля 2022 г.) (перер. и доп.) Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2022.

2. Фомин, Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности: учебник для бакалавров / Г. П. Фомин. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 462 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3021-4. Электронный ресурс <https://www.biblio-online.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97>

7.2. Дополнительная литература:

1. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 272 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-9814-6. Электронный ресурс <https://www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD>

2. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; под ред. М. С. Красса. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 541 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3020-7. Электронный ресурс <https://www.biblio-online.ru/book/E8366C4C-F708-41C5-AC24-3E0CCC0F4E75>

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

2. Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области (Тамбовстат). Электронный ресурс. Режим доступа: <http://tmb.gks.ru/>

3. Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

4. Режим доступа: <http://www.statsoft.ru/home/portal>

5. Режим доступа: <http://economics.hse.ru/statistics/> и др.

6. Режим доступа: http://economics.hse.ru/statistics/39696/methodical_office

7. Режим доступа: <http://www.ilo.org/stat/lang--en//index.htm>

8. Режим доступа: http://www.uis.unesco.org/ev_en.php

9. Режим доступа: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/theme>

§

7.4. Методические указания по освоению дисциплины

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

2. Смагин, Б.И. Методы оптимальных решений Учебное пособие для студентов экономических специальностей / Б.И. Смагин – Мичуринск: МичГАУ, 2011. – 150 с.

3. Акиндинов В.В. Применение экономико-математических методов и моделирования на стадии предплановых расчетов в сельскохозяйственном производстве для обучающихся направлений подготовки 38.03.06 «Торговое дело» (утв. учебно-методической комиссией института экономики и управления протокол № 6 от 19 января 2016 г.). Мичуринск: Изд-во ФГБОУ ВПО Мичуринский ГАУ, 2016. – 17 с.

7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

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

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.5.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. 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 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. 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 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. 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)

10. 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)

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной

программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

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>

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 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
	Мой Офис Стандартный - 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
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 №

	работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)				6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свобо дно распростра няемое	-	-
	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свобо дно распростра няемое	-	-

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. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. 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
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ОПК-2 ПК-2

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)

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)
МФУCanoni-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 ВОпо направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1334 от 12 ноября 2015 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 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 Мичуринского ГАУ протокол №6 от «19» января 2016 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита протокол №8 от «12» 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 Решением Учебно-методического совета университета протокол №10 от «20» июня 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры 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.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского

учета, протокол № 8 от «12» апреля 2022 г.

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

Рабочая программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 8 от «21» апреля 2022 г

Рабочая программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры финансов и бухгалтерского учета, протокол № 12 от «9» июня 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института экономики и управления ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Протокол № 10 от «20» июня 2023 г.

Рабочая программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.