

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Количественные методы принятия управленческих решений**

направление подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность программы (профиль):

Прикладная информатика в бизнесе

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт информационных технологий и управляющих систем

Кафедра прикладной информатики

Белгород 2025

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №922
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2025 году.


Составитель (составители): канд.экон.наук, доц.  (С.П. Гавриловская)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 28 » апреля 2025 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой: канд. экон. наук, доц.  (Д.В. Кадацкая)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
прикладной информатики

Заведующий кафедрой: канд. экон. наук, доц.  (Д.В. Кадацкая)

« 28 » апреля 2025 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 29 » апреля 2025 г., протокол № 8

Председатель доц.  (Ю.Д. Рязанов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<b>ПК-3.</b> Способен осуществлять информационно-аналитическую поддержку процессов принятия решений	<b>ПК-3.5</b> Предлагает, применяет количественные методы для разработки и обоснования управленческих решений, используя современные технические средства и информационные технологии	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики и требования к информации, требуемой для подготовки моделей</li> <li>– методические основы, подходы и методы анализа данных</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор и анализ информации, необходимой для анализа данных;</li> <li>– применение методов анализа данных для информационно-аналитической поддержки процессов принятия решений.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организации сбора и изучения информации необходимой для моделирования объектов, систем и процессов;</li> <li>– проведения анализа с целью принятия обоснованных управленческих решений</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-3** Способен осуществлять информационно-аналитическую поддержку процессов принятия решений

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Интеллектуальные платформы работы с большими данными
2	Основы управленческого учета
3	Бизнес- модели ИТ-предприятия
4	Методы анализа данных
5	Количественные методы принятия управленческих решений
6	Анализ данных в Python
7	Системы поддержки принятия управленческих решений

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	–	–
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	27	27
Экзамен	–	–

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические за- нятия	Лабораторные за-	Самостоятельная работа на подготов- ку к аудиторным за- нятиям
1. Моделирование и информатизация принятия решений.					
1.	Структурная модель процесса принятия решений. По- становка задачи принятия решения. Моделирование проблемных ситуаций принятия решений. Проблемы интеграции компьютерных технологий для принятия эффективных решений. Информационная технология процесса принятия решений.	2			1
2. Оптимизационные методы и модели в управлении					
1	Общая задача оптимального программирования. Математический аппарат. Геометрическая интерпрета-	2		2	3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические за- нятия	Лабораторные за-	Самостоятельная работа на подготов- ку к аудиторным за- нятиям
	ция задачи линейного программирования, симплекс-метод решения задачи линейного программирования				
2	Формулировка двойственной задачи линейного программирования, ее экономическая интерпретация. Теоремы двойственности и их экономическое значение. Понятие двойственной оценки ограничения и объективно обусловленной оценки ресурса. Стоимостная интерпретация двойственных оценок. Использование теории двойственности для научного обоснования цен на реализуемую продукцию.	4		4	6
<b>3. Межотраслевой баланс и структура цен в экономике</b>					
1	Особенности матричных моделей. Сущность балансового метода. Математический аппарат метода межотраслевого баланса. Классификация балансовых моделей.	3		4	6
<b>4. Теория массового обслуживания</b>					
1	Основные понятия и общие черты системы массового обслуживания. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний. Классификация СМО и оценка их эффективности. Оптимизация СМО. Характеристики СМО.	3		4	6
<b>5. Оптимальное управление запасами</b>					
1	Теоретические замечания. Модель экономичного размера заказа. Оптимальная частота заказа для группы товаров. Модель производства оптимальной партии и ограничения модели.	3		3	5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>		<b>17</b>	<b>27</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом.

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №5				
1	Оптимизационные методы и модели в управлении	Лабораторная работа №1. Классические методы решения задач линейного программирования.	2	2
		Лабораторная работа №2. Теория двойственности. Анализ чувствительности	4	4
2	Межотраслевой баланс и структура цен в экономике	Лабораторная работа №3. Модель межотраслевого баланса Леонтьева. Вычисление совокупного выпуска по заданному спросу.	4	4
3	Теория массового обслуживания	Лабораторная работа №4. Моделирование систем массового обслуживания	4	4
4	Оптимальное управление запасами	Лабораторная работа №5. Модели управления запасами	3	3
ИТОГО:			17	17
			ВСЕГО:	34

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

**Цель задания:** Приобретение практических навыков по формулированию несложных экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия решений.

**Структура работы.** Теоретическое задание, включающее темы рефератов. Практическое задание – это решение задач по рассматриваемым разделам (оптимальное программирование, межотраслевой баланс, транспортная задача, расчет и анализ сетевых графиков, расчет основных характеристик систем массового обслуживания).

#### Примеры тем теоретического задания

1. Влияние информационных технологий на развитие систем поддержки принятия решений.
2. Применение экономико-математического моделирования для обоснования плановых прогнозных решений

3. Применение новейших экономико-математических методов для решения задач
4. Прогнозирование на основе экономико-математических моделей
5. Области применения и ограничения использования макроэкономических моделей при решении экономических задач
6. Теоретические основы математических и инструментальных методов экономики
7. Особенности экономических задач, решаемых математическими методами.
8. Применение количественных методов для принятия управленческих решений
9. Границы познавательных возможностей экономико-математического моделирования.
10. Принцип оптимальности в планировании и управлении.

### ***Примеры практических заданий***

**Задача.** Для откорма животных употребляют 2 корма – 1 и 2. Стоимость 1 кг корма 1 – 5 ден. ед., корма 2 – 2 ден. ед. В каждом килограмме корма 1 содержится 5 ед. витамина А, 2,5 ед. витамина В и 1 ед. витамина С. В каждом килограмме корма 2 содержится 3 ед. витамина А, 3 ед. витамина В и 1 ед. витамина С. Какое количество корма каждого вида необходимо расходовать ежедневно, чтобы затраты на откорм были минимальны, если суточный рацион предусматривает не менее 225 питательных единиц витамина А, не менее 150 ед. витамина В и не менее 80 ед. витамина С?

**Задача.** На основании таблицы «Затраты – выпуск» России за 20XX г. для экономической системы, состоящей из трех секторов: пищевой промышленности, сельского хозяйства и торгово-посреднических услуг, определить (при условии, что технологии производства останутся неизменными): 1) межотраслевые поставки продукции и заполнить схему межотраслевого баланса; 2) матрицу коэффициентов прямых затрат **A**; 3) матрицу коэффициентов полных затрат **B**; 4) проверить продуктивность матрицы **A**; 5) определить приросты валовых объемов выпуска, если конечное потребление должно измениться на  $\Delta Y\% = (7; -3; 11)$  по сравнению с  $Y_{20XX}$ .

**Задача.** Автоматическая телефонная система заказа билетов может поставить в очередь максимум 3-х клиентов. Оператор тратит в среднем на принятие заказа по телефону 4 мин. Звонки поступают в среднем 1 раз в 5 мин. Распределение времени обслуживания и интервала времени между звонками – экспоненциальное.

**Необходимо определить:** Среднее число звонков, ждущих ответа оператора. Каково среднее время ожидания ответа? Какова вероятность того, что позвонивший клиент должен будет ждать? Процент звонков, которым будет отказано в постановке в очередь на ожидание ответа. Если время принятия звонка увеличится до 6 минут, как изменятся параметры системы СМО?

Расчеты выполнить в программе Excel.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ПК-3** Способен осуществлять информационно-аналитическую поддержку процессов принятия решений

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<b>ПК-3.5</b> Предлагает, применяет количественные методы для разработки и обоснования управленческих решений, используя современные технические средства и информационные технологии	зачет, защита лабораторных работ, защита ИДЗ, собеседование

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Моделирование и информатизация принятия решений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формальная постановка задачи принятия решения.</li> <li>2. Этапы принятия решения.</li> <li>3. Отличие задач, связанных с принятием решений, от традиционных оптимизационных задач.</li> <li>4. Методологические трудности использования компьютера для поддержки принятия решения.</li> <li>5. Человеческая система переработки информации и принятия решений.</li> <li>6. Системы поддержки принятия решений: возможности, основные элементы, примеры использования.</li> </ol>
2	Оптимизационные методы и модели в управлении	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задача линейного программирования: основные понятия, общий вид, типы задач.</li> <li>2. Дайте определения математической модели, плана, допустимого плана, оптимума, области допустимых решений.</li> <li>3. Как решить графически задачу линейного программирования?</li> <li>4. Назовите условия разрешимости задачи и единственности решения задачи линейного программирования.</li> <li>5. Дайте определения базисных и свободных переменных, решений оптимальных и допустимых.</li> <li>6. Как заполнить симплекс-таблицу?</li> <li>7. Объясните алгоритм перехода от одной симплекс-таблицы к другой.</li> <li>8. Назовите этапы нахождения оптимального плана симплекс-методом.</li> <li>9. Раскройте основные понятия двойственного анализа.</li> <li>10. Сформулируйте правила составления двойственной задачи.</li> <li>11. Дайте определения теорем двойственного анализа.</li> <li>12. Как с помощью двойственных оценок задачи линейного программирования оценить целесообразность включения в план новых изделий?</li> </ol>



№ п/п	Наименование раздела дисципли- ны	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>13. Назовите основные этапы решения задачи линейного программирования с помощью Microsoft Excel.</p> <p>14. Какие таблицы составляют отчет о результатах решения задачи линейного программирования?</p> <p>15. Как выполнить анализ чувствительности решения к изменению коэффициентов целевой функции?</p> <p>16. Как выполнить анализ чувствительности решения задачи к изменению запасов сырья?</p>
4	Межотраслевой баланс и структура цен в экономике	<p>1. Экономико-математическая модель межотраслевого стоимостного баланса (модель Леонтьева).</p> <p>2. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат, связь между ними, методы расчета.</p> <p>3. Матрица прямых материальных затрат, ее продуктивность. Признаки продуктивности</p> <p>4. Определение объемов валовой и конечной продукции по модели Леонтьева</p> <p>5. Матрица коэффициентов полных материальных затрат, способы ее определения.</p>
	Теория массового обслуживания	<p>1. Что называется системой массового обслуживания (СМО)?</p> <p>2. Как классифицируются СМО?</p> <p>3. Какие случайные процессы называют марковскими?</p> <p>4. Какой поток событий называют простейшим? Каковы его свойства?</p> <p>5. Какие характеристики СМО Вы знаете? Поясните смысл каждой характеристики.</p> <p>6. В чем состоит схема расчета показателей эффективности одноканальной СМО с отказами?</p> <p>7. В чем состоит схема расчета показателей эффективности многоканальной СМО с отказами?</p> <p>8. В чем состоит схема расчета показателей эффективности одноканальной СМО с неограниченной очередью?</p> <p>9. В чем состоит схема расчета показателей эффективности многоканальной СМО с неограниченной очередью?</p>
	Оптимальное управление запасами	<p>1. Какие принципиальные системы регулирования товарных запасов существуют? В чем особенность регулирования запасов в существующих системах регулирования запасов?</p> <p>2. Какой тип системы регулирования запасов может быть смоделирован с помощью модели экономически выгодных размеров заказываемых партий?</p> <p>3. Какие предположения можно сделать при моделировании работы склада?</p> <p>4. Выполните вывод формулы Уилсона.</p> <p>5. Проиллюстрируйте характеристическое свойство оптимального размера партии графически.</p>

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.



### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ, выполнения индивидуального домашнего задания.

**Лабораторные работы.** В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания работе, рассмотрен практический пример, даны варианты выполнения и перечень контрольных вопросов. Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1. Классические методы решения задач линейного программирования.	1. Задача линейного программирования: основные понятия, общий вид, типы задач. 2. Дайте определения математической модели, плана, допустимого плана, оптимума, области допустимых решений. 3. Как решить задачу линейного программирования методом перебора вершин? 4. Как решить задачу линейного программирования методом градиента? 5. Назовите условия разрешимости задачи и единственности решения задачи линейного программирования. 6. Дайте определения базисных и свободных переменных, решений оптимальных и допустимых. 7. Как заполнить симплекс-таблицу? 8. Объясните алгоритм перехода от одной симплекс-таблицы к другой. 9. Назовите этапы нахождения оптимального плана симплекс-методом.
2.	Лабораторная работа №2. Теория двойственности. Анализ чувствительности	1. Раскройте основные понятия двойственного анализа. 2. Сформулируйте правила составления двойственной задачи. 3. Дайте определения теорем двойственного анализа. 4. Как с помощью двойственных оценок задачи линейного программирования оценить целесообразность включения в план новых изделий? 5. Назовите основные этапы решения задачи линейного программирования с помощью Microsoft Excel. 6. Какие таблицы составляют отчет о результатах решения задачи линейного программирования? 7. Как выполнить анализ чувствительности решения к изменению коэффициентов целевой функции? 8. Как выполнить анализ чувствительности решения задачи к изменению запасов сырья?
3.	Лабораторная работа №3. Модель межотраслевого баланса Леонтьева. Вычисление совокупного	1. Поясните сущность балансового метода. 2. Дайте характеристику структуры межотраслевого баланса. В чем выражается балансовый характер этой таблицы? 3. Приведите основные уравнения балансового метода.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
	выпуска по заданному спросу.	4. Дайте определение и экономическую интерпретацию коэффициентов прямых затрат. 5. В чем заключается сущность математического аппарата метода межотраслевого баланса? 6. Как классифицируются балансовые модели?
7.	Лабораторная работа №4. Моделирование систем массового обслуживания	1. Что называется системой массового обслуживания (СМО)? 2. Как классифицируются СМО? 3. Какие случайные процессы называют марковскими? 4. Какой поток событий называют простейшим? Каковы его свойства? 5. Какие характеристики СМО Вы знаете? Поясните смысл каждой характеристики. 6. В чем состоит схема расчета показателей эффективности одноканальной СМО с отказами? 7. В чем состоит схема расчета показателей эффективности многоканальной СМО с отказами? 8. В чем состоит схема расчета показателей эффективности одноканальной СМО с неограниченной очередью? 9. В чем состоит схема расчета показателей эффективности многоканальной СМО с неограниченной очередью?
10.	Лабораторная работа №5. Модели управления запасами	6. Какие принципиальные системы регулирования товарных запасов существуют? В чем особенность регулирования запасов в существующих системах регулирования запасов? 7. Какой тип системы регулирования запасов может быть смоделирован с помощью модели экономически выгодных размеров заказываемых партий? 8. Какие предположения можно сделать при моделировании работы склада? 9. Выполните вывод формулы Уилсона. 10. Проиллюстрируйте характеристическое свойство оптимального размера партии графически.

### **Индивидуальное домашнее задание.**

Индивидуальное домашнее задание является формой самостоятельной работы обучающегося. Решение ИДЗ выполняется студентами самостоятельно по заданиям, выдаваемым преподавателем. В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета. Защита ИДЗ происходит в форме собеседования преподавателя и студента по представленному в ней материалу. Обучающемуся могут быть заданы вопросы по материалам изучаемой дисциплины.

**Оформление индивидуального домашнего задания.** ИДЗ предоставляется преподавателю для проверки в форме отчета и в виде файлов, содержащих решение практических заданий. Отчет индивидуального домашнего задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; теоретическое задание; практическая часть; список использованной литературы. Решение задач ИДЗ должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения задачи должны быть раскрыты и обоснованы на основе со-

ответствующих теоретических положений. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

### Типовой вариант задания

**Тема реферата.** Влияние информационных технологий на развитие систем поддержки принятия решений.

**Задача 1.** Продукцией городского молочного завода являются молоко, кефир и сметана. На производство 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1010, 1010 и 9450 кг молока. При этом затраты рабочего времени при разливе 1 т молока и кефира составляют 0,18 и 0,19 машино-часов. На расфасовке 1 т сметаны заняты специальные автоматы в течение 3,25 ч. Всего для производства цельномолочной продукции завод может использовать 136000 кг молока. Основное оборудование может быть занято в течение 21,4 машино-часов, а автоматы по расфасовке сметаны – в течение 16,25 ч. Прибыль от реализации 1 тонны молока, кефира и сметаны соответственно равна 30, 22 и 136 ден. ед. Завод должен ежедневно производить не менее 100 т молока, расфасованного в бутылки. На производство другой продукции не имеется никаких ограничений.

Требуется определить, какую продукцию и в каком количестве следует ежедневно изготавливать заводу, чтобы прибыль от ее реализации была максимальной?

**Задача 2.** На основании таблицы «Затраты – выпуск» России за 20XX г. (прил. 2) для экономической системы, состоящей из трех секторов: пищевой промышленности, сельского хозяйства и торгово-посреднических услуг, определить (при условии, что технологии производства останутся неизменными):

- 1) межотраслевые поставки продукции и заполнить схему межотраслевого баланса;
- 2) матрицу коэффициентов прямых затрат **A**;
- 3) матрицу коэффициентов полных затрат **B**;
- 4) проверить продуктивность матрицы **A**;
- 5) определить приросты валовых объемов выпуска, если конечное потребление должно измениться на  $\Delta Y\% = (7; -3; 11)$  по сравнению с  $Y_{20XX}$ .

## 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета, используется следующая шкала оценивания: зачтено, незачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
<b>ПК-3.</b> Способен осуществлять информационно-аналитическую поддержку процессов принятия решений <b>ПК-3.5</b> Предлагает, применяет количественные методы для разработки и обоснования управленческих решений, используя современные технические средства и информационные технологии	
Знания	Знание терминов, определений, понятий, стандартов, методов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Умения	Полнота, качество выполненного задания
	Применение количественных методов для принятия управленческого решения
	Умение сравнивать, обобщать полученные варианты управленческих решений
	Умение соотнести полученный результат с поставленной целью
Навыки	Применение инструментария экономико-математического моделирования для решения экономических задач
	Использование количественных моделей принятия решений для управления предприятиями и организациями
	Анализ результатов выполненных заданий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Зачтено	Незачтено
Знание терминов, определений, понятий, стандартов, методов	Не знает терминов, определений, стандартов, методов	Знает термины, определения, стандарты, методы
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на вопросы, но не все – полные
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности. Неверно излагает и интерпретирует знания	Излагает знания без нарушений в логической последовательности. Грамотно и по существу излагает знания

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Зачтено	Незачтено
Полнота, качество выполненного задания	Задание не выполнено или выполнено некачественно	Задание выполнено в полном объеме и качественно
Применение количественных методов для принятия управленческого решения	При решении поставленной задачи обучающийся не смог применить количественные методы	При решении поставленной задачи обучающийся смог выбрать и применить количественные методы в соответствии с целью задания
Умение сравнивать, обобщать полученные варианты управленческих решений	При решении поставленной задачи обучающийся не смог сравнить, обобщить варианты управленческих решений	При решении поставленной задачи обучающийся сравнил, обобщил варианты управленческих решений
Умение соотнести полученный результат с поставленной целью	При выполнении заданий обучающийся не смог соотнести полученный результат с поставленной целью	При выполнении заданий обучающийся смог соотнести полученный результат с поставленной целью

## Оценка сформированности компетенций по показателю *Навыки*.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Зачтено	Незачтено
Применение инструментария экономико-математического моделирования для решения экономических задач	При решении поставленной задачи обучающийся не смог применить инструментарий экономико-математического моделирования	При решении поставленной задачи обучающийся применяет инструментарий экономико-математического моделирования
Использование количественных моделей принятия решений для управления предприятиями и организациями	Для решения заданий обучающийся не использует количественные модели принятия решений	Для решения заданий обучающийся использует количественные модели принятия решений
Анализ результатов выполненных заданий	При выполнении заданий обучающийся не выполнил анализ результатов	При выполнении заданий обучающийся выполнил анализ результатов

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Компьютерный класс для проведения практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель, компьютеры, обеспечивающие доступ к локальной сети университета и сети Интернет, переносной мультимедийный проектор, принтер
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Методический кабинет для самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Операционная система ASTRA LINUX Вариант лицензирования «Орел» 1.7	Контракт №144-22 от 27.10.2022 лицензия №223100026-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-11874 от 07.11.2022 Лицензия бессрочная
2	Офисный пакет Мой офис Профессиональный 2.	Договор №143-22 от 31.10.2022 Лицензия бессрочная
3	Kaspersky Endpoint Security «Расширенный Russian Edition»	Контракт № 03261000041230000160001 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 21.08.2023. Срок действия лицензии 26.08.2025.
4	Yandex browser	Свободно распространяемое ПО согласно

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
		условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Рудычев А. А. Методы принятия управленческих решений : учебное пособие для студентов экономических специальностей // Рудычев А. А. , Чижова Е. Н., Гавриловская С. П., Мясоедов Р. А. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 172 с. – URL: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015032413303318800000658544>

2. Бережная, О. В. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие / О. В. Бережная, Е. В. Бережная. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 171 с. –URL: <https://www.iprbookshop.ru/62960.html>

3. Генералова, С. В. Методы и модели разработки и принятия управленческих решений : учебное пособие / С. В. Генералова. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 75 с. – ISBN 978-5-4497-0707-9. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/97409.html>

### 6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. International Data Corporation (IDC): [сайт]. URL: <https://www.idc.com/cis>

2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс: [сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/>

3. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: [сайт]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/>

4. Цифровая статистика: [сайт]. URL: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe\\_upravlenie/cifrovaya\\_statistika/](https://www.economy.gov.ru/material/directions/gosudarstvennoe_upravlenie/cifrovaya_statistika/)