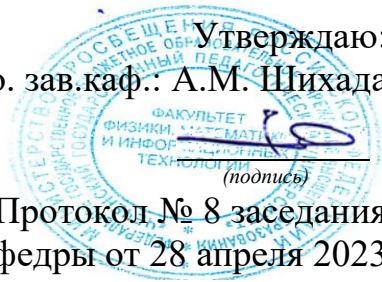


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.07.2023 14:21:37  
Уникальный программный код:  
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПЕЧАЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**КАФЕДРА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Утверждаю:  
и.о. зав.каф.: А.М. Шихада  
  
(подпись)  
Протокол № 8 заседания  
кафедры от 28 апреля 2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Математические методы в управлении»**

**Направление подготовки**

**44.04.04- ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ**

**Профиль подготовки**

**«Менеджмент»**

**Квалификация**

**МАГИСТР**

**Форма обучения: заочная**

**Год набора 2023**

**Грозный 2023г.**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

## 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы магистра

Учебная дисциплина «Математические методы в управлении» включена в базовую часть Блока 1 (Б.1.О.02.01) дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 44.04.04 – «Профессиональное обучение». Дисциплина «Математические методы в управлении» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения следующих дисциплин:

- «Математика»;
- «Информатика»;
- «Экономика».

## 1.2. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Математические методы в управлении» является:

- Развить системное мышление слушателей путем детального анализа подходов к математическому моделированию и сравнительному анализу разных типов моделей;
- Приобрести теоретические знания об основных экономико-математических методах, разработанных для решения производственных задач;
- Получить практические навыки по созданию, анализу и использованию математических моделей в управлении.

## 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций (*с указанием шифра компетенции*):

**Профессиональные:**

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций (для ОП ВО по ФГОС 3++)	Показатели достижения компетенций (знать, уметь, владеть)
ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	ОПК-5.1. Разрабатывает способы и методы организации мониторинговых исследований, типологию мониторингов, методологический инструментарий мониторинга; технологию диагностирования образовательных результатов, принципы диагностирования; механизмы выявления индивидуальных особенностей, перспектив развития личности обучающегося, способы преодоления затруднений в обучении.	<b>Знать:</b> графический и симплекс-метод решения ЗЛП; взаимная двойственность задач линейного программирования; метод потенциалов решения транспортных ЗЛП; метод Гомори решения ЗЦЛП; методики использования программных средств для решения практических задач; Наиболее известные практические проблемы, сводящиеся к решению ЗЛП;

	<p>ОПК-5.2. Готов применять программы регулярного отслеживания результатов освоения образовательной программы обучающимися</p> <p>ОПК-5.3. Оценивает эффективность проведения педагогического мониторинга освоения обучающимися образовательной программы уровня обучения; навыками разработки программ целенаправленной деятельности по преодолению образовательных дефицитов обучающихся; использует современные способы диагностики и мониторинга с учетом применения</p>	<p><b>Уметь:</b> выбирать и реализовывать наиболее рациональный метод решения; использовать пакеты прикладных программ для решения задач исследования операций с помощью ЭВМ</p> <p><b>Владеть:</b> Владеть методами и приемами решения практических задач.</p>
<p>ПК-4. Способен исследовать количественные и качественные потребности в рабочих кадрах, потребности в образовательных услугах различных категорий, обучающихся для отраслей экономики региона</p>	<p>ПК4.1 знать классификацию профессий; -систему профессиональной ориентации, характеристику ее составляющих компонентов, особенности ее организации.</p> <p>ПК4.2 -исследовать количественные и качественные потребности в рабочих кадрах(специалистах) для отраслей экономики региона (муниципальные образования)</p> <p>ПК4.3 - навыками исследования количественных и качественных потребностей в рабочих кадрах (специалистах) для отраслей экономики региона (муниципальные образования)</p>	<p><b>Знать:</b> методики использования программных средств для решения экономических задач</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики использования программных средств для решения экономических задач</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.</p>

#### 1.4. Объем дисциплины(модулю)

Вид учебной работы	Количество академ. часов
	Заочно
<b>1.4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем</b>	<b>28</b>
<b>1.4.1.1. аудиторная работа</b>	<b>14</b>
в том числе:	
лекции	4
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	10
лабораторные занятия	
<b>1.4.1.2. внеаудиторная работа</b>	
в том числе:	

индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
курсовое проектирование/работа	
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
<b>1.4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>121</b>
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену	<b>9</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Тематическое планирование дисциплины (модуля):

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ , 144 час.

Таблица 3

Раздел	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в акад. часах)				
		Итого	Лек	прак	Лаб	СРС
1	Постановка задачи и этапы экономико-математического моделирования.	53	1	2		50
2	Принципы оптимальности в планировании и управлении производством. Постановка задачи и построение экономико-математических моделей линейного программирования. Методы линейного программирования.	82	3	8		71
	<i>Подготовка к экзамену</i>	9				
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>121</b>

### 2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля):

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) <i>(для педагогических профилей наполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего общего образования)</i>
1	<b>Тема 1.</b> Постановка задачи и этапы экономико-математического моделирования.	Составление экономико-математических моделей. Примеры задач линейного программирования. Общая задача злп.
2	<b>Тема 2.</b> Принципы оптимальности в планировании и управлении производством. Методы линейного программирования.	Основы симплекс-метода. Симплексные таблицы. Метод искусственного базиса.

## 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины. Тема.	Вид самостоятельной работы
1	Опыт применения экономико-математических методов	Подготовка докладов и сообщений. Конспект
2	Графический метод решения задачи линейного программирования	Подготовка докладов и сообщений. Конспект
3	Симплексный метод решения задач линейного программирования	Подготовка докладов и сообщений. Конспект
4	Постановка открытой и закрытой транспортной задачи	Подготовка докладов и сообщений. Конспект
5	Применение целочисленного программирования в экономическом анализе	Подготовка докладов и сообщений. Конспект
	Методы построения и расчета сетевого графика	Подготовка докладов и сообщений. Конспект
	Примеры применения метода статистических испытаний в экономическом анализе	Подготовка докладов и сообщений. Конспект
	Задачи многокритериальной оптимизации	Подготовка докладов и сообщений. Конспект

### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины (модуля)

#### 3.2.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанным литературой	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа на ЭБС/электронный носитель (CD, DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)x100%)
1	2	3	4	5	6	7
	Основная литература					

1	Исследование операций в экономике: Учеб.пособие для вузов/ Под ред. Н.Ш.Кремера. – М.: ЮРАЙТ, 2012. – 438 с.	30/42	18	10	ЭБС АСВ, <a href="http://www.iprbooksshop.ru/51604">http://www.iprbooksshop.ru/51604</a>	100%
2	Донкова И.А. Исследование операций/ И.А. Донкова; Тюм. гос. ун-т. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2011. – 164 с.	30/42	18	-	ЭБС АСВ, <a href="http://www.iprbooksshop.ru/51604">http://www.iprbooksshop.ru/51604</a>	100%
3	. В.И. Ермаков «Сборник задач по высшей математике»– М.: Физматлит, 2007	30/42	18	-	ЭБС АСВ, <a href="http://www.iprbooksshop.ru/23722">http://www.iprbooksshop.ru/23722</a>	100%
Дополнительная литература						
4	Алексеев В. М.Сборник задач по оптимизации – М.: Физматлит, 2007. – 320с.	30/42	18	-	ЭБС АСВ, <a href="http://www.iprbooksshop.ru/51604">http://www.iprbooksshop.ru/51604</a>	100%
	Егоров А. И.Основы теории управления – М.: Физматлит, 2007. – 256 с.	30/42	18	-	ЭБС АСВ, <a href="http://www.iprbooksshop.ru/51604">http://www.iprbooksshop.ru/51604</a>	
5	Фомина А. В.Индивидуальные задания по курсу «Исследование операций». Методические указания для студентов дневного отделения физико-математического факультета 2-е изд., исправ. и доп. – Новокузнецк: Кузбасская государственная педагогическая академия, 2010. – 576 с.	30/42	18	-	ЭБС АСВ, <a href="http://www.iprbooksshop.ru/23722">http://www.iprbooksshop.ru/23722</a>	100%

### 3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks ( [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>).

3. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (<https://icdlib.nspu.ru/>)
- НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/>)

### 3.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционная аудитория - ауд. 4-12	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические  на 20 посадочных мест, учебная доска - 1 шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3  г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
Компьютерный класс - ауд. 2-01	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза, технические средства для отображения мультимедийной или текстовой информации:  мультимедиа проектор, экран, акустическая система. Количество посадочных мест -30.	Уч. корпус №3  г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Аудитория для практических занятий - ауд.4-12	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические  на 20 посадочных мест, учебная доска - 1 шт., наглядные пособия.	Уч. корпус №3  г. Грозный, ул. Ляпидевского № 9а
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал библиотеки ЧГПУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в	Электронный читальный зал. этаж 2

	электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест - 50.	Библиотечно-компьютерный центр  г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33
--	--	--

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

### 4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины / модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Код и наименование проверяемых компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>Тема 1.</b> Постановка задачи и этапы экономико-математического моделирования.	ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении ПК-4. Способен исследовать количественные и качественные потребности в рабочих кадрах, потребности в образовательных услугах различных категорий, обучающихся для отраслей экономики региона	Устный опрос, выполнение аудиторной работы (решение задач).	экзамен
2	<b>Тема 2.</b> Принципы оптимальности в планировании и управлении производством. Методы линейного программирования.	ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении ПК-4. Способен исследовать количественные и качественные потребности в рабочих кадрах, потребности в образовательных услугах различных категорий, обучающихся для отраслей экономики региона.	Устный опрос, выполнение аудиторной работы (решение задач).	экзамен



## 4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

### 4.2.1. Наименование оценочного средства: контрольная работа

#### Примерное задание для контрольной работы

Решить данную задачу:

- 1) Графическим методом;
- 2) Симплекс-методом.

Вариант	Задача	Вариант	Задача
1	$Z(X) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max,$ $\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 2, \\ x_1 - 3x_2 \geq -9, \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 24, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$	16	$Z(X) = 5x_1 + 5x_2 \rightarrow \max,$ $\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 2, \\ -x_1 + 3x_2 \geq 9, \\ x_1 + x_2 \geq 3, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$
2	$Z(X) = 5x_1 - 3x_2 \rightarrow \min,$ $\begin{cases} 4x_1 - x_2 \geq 0, \\ -x_1 + x_2 \leq 3, \\ 2x_1 - 3x_2 \leq 6, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$	17	$Z(X) = -x_1 - x_2 \rightarrow \max,$ $\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 \leq 4, \\ -x_1 + 2x_2 \leq 8, \\ x_1 + x_2 \geq 10, \\ 4x_1 - x_2 \leq 20, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$
3	$Z(X) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max,$ $\begin{cases} -6x_1 + x_2 \leq 3, \\ -5x_1 + 9x_2 \leq 45, \\ x_1 - 3x_2 \leq 3, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$	18	$Z(X) = 5x_1 - x_2 \rightarrow \min,$ $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 \leq 0, \\ -5x_1 + 9x_2 \leq 45, \\ x_1 - 2x_2 \leq 4, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$
4	$Z(X) = 2x_1 + 2x_2 \rightarrow \max,$ $\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 \leq 4, \\ -x_1 + 2x_2 \leq 8, \\ x_1 + x_2 \leq 10, \\ 4x_1 - x_2 \leq 20, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$	19	$Z(X) = 4x_1 + 2x_2 \rightarrow \min,$ $\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 \leq 6, \\ x_1 + 2x_2 \geq 10, \\ x_1 - 3x_2 \leq 6, \\ x_1 + x_2 \geq 3, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$

### 4.2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №1.

**Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):**

Доцент, к.п.н,

Бакашева А.Б.

(подпись)

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор библиотеки

Арсагириева Т.

(подпись)

**Оценочные средства  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
«Математические методы в управлении»**

---

**Направление подготовки**

**44.04.04- ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ**

**Профиль подготовки «Менеджмент»**

**Форма обучения:** заочная

**Год приема:** 2023

**1. Характеристика оценочной процедуры:**  
Семестр -1

Форма аттестации – экзамен

**2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

**Вопросы к экзамену**

1. Общая постановка задачи исследования операций. Целевая функция. Оптимальное решение (оптимальный план).
2. Экономико-математическая модель. Задача планирования производства (задача об использовании ресурсов).
3. Общая задача линейного программирования. Стандартная задача линейного программирования. Основная задача линейного программирования.
4. Формы записи линейных задач (матричная, векторная, развернутая, сокращенная).
5. Свойства задач линейного программирования.
6. Понятие выпуклых множеств.
7. Графический метод решения стандартных задач линейного программирования с двумя переменными на плоскости.
8. Исследование на совместность систем ограничений основных линейных задач. Нахождение ранга матриц систем линейных алгебраических уравнений, базисных решений для основной задачи линейного программирования.
9. Геометрическая интерпретация решения линейных задач на плоскости.
10. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Критерии оптимальности решения. Аналитический симплекс метод.
11. Табличная организация вычислительного процесса по схеме Жордана-Гаусса. Построение симплекс-таблиц.
12. Особые случаи симплекс метода: конечный оптимум, альтернативный оптимум, появление вырожденного базисного решения.
13. Основная (каноническая) задача линейного программирования. Метод искусственного базиса. Искусственные переменные.

14. Теорема о разрешимости расширенной задачи.
15. Двойственность в линейном программировании. Модели взаимно двойственных задач (симметричные, несимметричные двойственные модели, общий случай).
16. Экономическая интерпретация двойственных задач на примере задачи об использовании ресурсов предприятия.
17. Первая и вторая теоремы двойственности. Основное неравенство теории двойственности.
18. Нахождение решения двойственных задач по решению исходной. Теорема равновесия.
19. Двойственный симплекс-метод.
20. Анализ оптимального решения на устойчивость (чувствительность) при изменении коэффициентов целевой функции, правых частей систем ограничений и коэффициентов основной матрицы системы.
21. Геометрическая интерпретация анализа на чувствительность.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ  
«Математические методы в управлении»**

(наименование дисциплины / модуля)

Направление подготовки

44.04.04- Профессиональное обучение

Профиль подготовки «Менеджмент»

(год набора 2023, форма обучения заочная)

**на 2023 / 2024 учебный год**

В рабочую программу дисциплины / модуля вносятся следующие изменения:

№ п/п	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений