

Утверждено приказом ГОУ ВПО ДонГУУ от 23.08.2016г. №675

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

ФАКУЛЬТЕТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И МЕЖДУНАРОДНОГО БИЗНЕСА  
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Л.Н. Костина

20.06. 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Математические методы и модели в управлении»**

Направление подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»

Профиль: «Управление проектами»

Донецк  
2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы и модели в управлении» для студентов 2 курса образовательного уровня «бакалавр» направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» (профиль: «Управление проектами») очной и заочной форм обучения.

Авторы,  
разработчики: зав. кафедрой, к.э.н., доц. Е.Н. Папазова, преп. Л.Г. Лаврук  
должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

Программа рассмотрена на  
заседании ПМК кафедры «Высшей математики»

Протокол заседания ПМК от 02 июня 2017 г. № 11

Председатель ПМК  дата  
(подпись) Д.А. Ковтонюк  
(инициалы, фамилия)

Программа рассмотрена на  
заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания кафедры от 12 июня 2017 г. № 11

Заведующая кафедрой  дата  
(подпись) Е.Н. Папазова  
(инициалы, фамилия)

## **1. Цель освоения дисциплины и планируемые результаты обучения по дисциплине (соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы)**

Профессиональный уровень управленца во многом зависит от того, освоил ли он современный математический аппарат и умеет ли использовать его при анализе сложных экономических процессов и принятии решений. Поэтому в подготовке управленцев широкого профиля изучение математических методов принятия управленческих решений занимает значительное место.

Математическая подготовка управленца имеет свои особенности, связанные со спецификой задач принятия управленческих решений, а также с широким разнообразием подходов к их решению.

Дисциплина «Математические методы и модели в управлении» имеет своей целью дать представление о существующих математических моделях и методах и научить применять их на практике при решении различных экономических задач в области планирования, прогнозирования, организации, управления и принятия обоснованных управленческих решений.

Задачами дисциплины являются:

- знакомство студентов с основными понятиями и инструментарием математических моделей и методов;
- умение создавать экономико-математические модели для обоснования планов развития отраслей и предприятий;
- умение разрабатывать математические модели для принятия эффективных управленческих решений.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Математические методы и модели в управлении» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла ОПП.

### **2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося**

Курс «Математические методы и модели в управлении» опирается на математические знания студентов, полученные ими при изучении таких дисциплин, как «Высшая математика» и «Теория вероятностей и математическая статистика».

### **2.2. Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

Изучение дисциплины требует знания математики в объеме курса современной общеобразовательной средней школы. Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины является теоретической и практической базой, являются «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Основы экономического анализа» и др.

3. Объем дисциплины в кредитах (зачетных единицах) с указанием количества академических часов, выделенных на аудиторную (по видам учебных занятий) и самостоятельную работу студента

	Зачетные единицы (кредиты ECTS)	Всего часов		Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	
		0	3	Очная	Заочная
				Семестр № 4	Семестр № 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>Количество часов на вид работы:</b>	
<b>Виды учебной работы, из них:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>				<b>32</b>	<b>8</b>
В том числе:					
Лекции				<b>16</b>	<b>4</b>
Семинарские занятия				<b>16</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>				<b>40</b>	<b>64</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>				д/зачет	д/зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы (темы) дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Раздел 1. Математические модели экономических задач</b>										
Тема 1.1. Математические модели экономических задач. Задача о смесях. Задача минимизации отходов. Задача планирования производства.	2		2	5	9	2			8	10
Тема 1.2. Математические модели экономических задач. Транспортная задача.	2		2	5	9				8	8
Тема 1.3.	2		2	5	9			2	8	10

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель- ная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятель- ная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Определение исходного опорного плана транспортной задачи.										
Тема 1.4. Определение исходного опорного плана транспортной задачи методом потенциалов.	2		2	5	9				8	8
<b>Итого по разделу:</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>32</b>	<b>36</b>
<b>Раздел 2. Оптимизационные методы</b>										
Тема 2.1. Основные понятия сетевого планирования и их числовые характеристики.				5	9	2			8	10
Тема 2.2. Сетевое планирование. Алгоритм Дейкстры	2		2	5	9				8	8
Тема 2.3. Элементы теории расписаний. Упорядочение в системе с одним прибором. Упорядочение в системе с двумя приборами	2		2	5	9			2	8	10
Тема 2.4. Элементы теории игр. Графический метод.	2		2	5	9				8	8
<b>Итого по разделу:</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>32</b>	<b>36</b>
<b>Всего за семестр:</b>	<b>16</b>		<b>16</b>	<b>40</b>	<b>72</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>64</b>	<b>72</b>

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины:

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Математические модели экономических задач</b>				
Тема 1.1.	Математические модели экономических задач. Задача о смесях. Задача минимизации отходов. Задача планирования производства.	<b>Семинарское занятие №1</b>		
		1. Задача о смесях. Задача минимизации отходов.	2	
Тема 1.2	Математические модели экономических задач. Транспортная задача	<b>Семинарское занятие №2</b>		
		1. Транспортная задача. Приведение задачи к замкнутой форме.	2	
Тема 1.3.	Определение исходного опорного плана транспортной задачи.	<b>Семинарское занятие №3</b>		
		1. Метод северо-западного угла. Метод двойного предпочтения.	2	2
Тема 1.4.	Определение исходного опорного плана транспортной задачи методом потенциалов.	<b>Семинарское занятие №4</b>		
		1. Метод потенциалов.	2	
<b>Раздел 2. Оптимизационные методы</b>				
Тема 2.1.	Основные понятия сетевого планирования и их числовые характеристики	<b>Семинарское занятие №5</b>		
		1. Числовые характеристики событий и работ сетевого графика.	2	
Тема 2.2.	Сетевое планирование. Алгоритм Дейкстры.	<b>Семинарское занятие №6</b>		
		1. Алгоритм Дейкстры	2	
Тема 2.3.	Элементы теории расписаний. Упорядочение в системе с одним прибором. Упорядочение в системе с двумя приборами	<b>Семинарское занятие №7</b>		
		1. Упорядочение в системе с одним прибором и двумя приборами.	2	2
Тема 2.4.	Элементы теории игр. Графический метод.	<b>Семинарское занятие №8</b>		
		1. Графический метод	2	

#### 5. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

В данном разделе приводятся перечни учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, основной и дополнительной учебной и учебно-методической литературы, нормативных изданий, необходимых для освоения дисциплины.

Указываются наименование издания, автор, название издательства и год издания. В обязательном порядке указывается режим доступа к электронному учебнику. Список литературы периодически обновляется с учетом развития науки.

#### 5.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся находится в разработке.

## **5.2. Перечень основной учебной литературы**

1. Фомин Г.П. Системы и модели массового обслуживания в коммерческой деятельности: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 144 с.
2. Экономико-математические методы и модели: Учеб. пособие / Н.И. Холодов, А.В. Кузнецов, Я.Н. Жихарь и др.; Под общ. Ред. А.В. Кузнецова. – Мн.: БГЭУ, 1999. – 413 с.
3. Экономико-математические методы и прикладные модели: Учеб. пособие для вузов / В.В. Федосеев, А.Н. Гармаш, Д.М. Дайитбегов и др.; Под ред. В.В. Федосеева. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 391 с.
4. Исследование операций в экономике: Учеб. пособие для вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фруман; Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2000. – 407 с.

## **5.3. Перечень дополнительной литературы**

### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не применяются.

### **7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **7.1. Перечень информационных технологий (при необходимости)**

Информационные технологии не применяются.

#### **7.2. Перечень программного обеспечения (при необходимости)**

Изучение дисциплины не требует лицензированного программного обеспечения.

#### **7.3. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)**

Программное обеспечение не применяется и информационные справочные системы не используются.

## **8. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций**

### **8.1. Виды промежуточной аттестации**

Для студентов очной формы обучения текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний и умений), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме письменной проверки (1 контрольная работа), включая задания для самостоятельной работы (6 индивидуальных заданий). Для студентов заочной формы обучения предусмотрено выполнение одной контрольной работы по всем разделам дисциплины. Промежуточной аттестацией является – дифференцированный зачет, проводимый в устной форме.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета позволяет оценить уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине и осуществляется в устной форме в виде оценивания полученных оценок за выполнение контрольных и индивидуальных заданий, а также при ответах на семинарских занятиях. Студент не получает зачет, если у него в итоге средний балл за текущую успеваемость ниже 3.

## 8.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины

Средним баллом за дисциплину является средний балл за текущую учебную деятельность.

Механизм конвертации результатов изучения студентом дисциплины в оценки по государственной шкале и шкале ECTS представлен в таблице.

<b>Средний балл по дисциплине (текущая успеваемость)</b>	<b>Отношение полученного студентом среднего балла по дисциплине к максимально возможной величине этого показателя</b>	<b>Оценка по государственной шкале</b>	<b>Оценка по шкале ECTS</b>	<b>Определение</b>
4,5 – 5,0	90% – 100%	5	A	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей (до 10%)
4,0 – 4,49	80% – 89%	4	B	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 20%)
3,75 – 3,99	75% – 79%	4	C	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 25%)
3,25 – 3,74	65% – 74%	3	D	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков (до 35%)
3,0 – 3,24	60% – 64%	3	E	достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии, но со значительным количеством недостатков (до 40%)
до 3,0	35% – 59%	2	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи (ошибок свыше 40%)
	0 – 34%	2	F	неудовлетворительно – надо поработать над



				тем, как получить положительную оценку (ошибок свыше 65%)
--	--	--	--	---

### 8.3. Критерии оценки работы студента

При усвоении каждой темы за текущую учебную деятельность студента выставляются оценки по 5-балльной (государственной) шкале. Оценка за каждое задание в процессе текущей учебной деятельности определяется на основе процентного отношения операций, правильно выполненных студентом во время выполнения задания:

- 90-100% – «5»,
- 75-89% – «4»,
- 60-74% – «3»,
- менее 60% – «2».

Если на занятии студент выполняет несколько заданий, оценка за каждое задание выставляется отдельно.

#### 8.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

Приводятся конкретные примеры типовых заданий из оценочных средств, определенных в рамках данной дисциплины для проведения текущей, промежуточной аттестации по пунктам:

- а) типовые вопросы и/или задания;
- б) критерии оценивания компетенций (результатов) по уровням освоения учебного материала: 1 – репродуктивный (освоение знаний, выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 2 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; применение умений в новых условиях); 3 – творческий (самостоятельное проектирование экспериментальной деятельности; оценка и самооценка инновационной деятельности);
- в) критерии оценивания контрольных вопросов, в том числе, для самоподготовки;
- г) описание шкалы оценивания.

### **Образцы индивидуальных заданий**

#### **Индивидуальное задание №1 по теме 1.1-1.2 (демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания №1 (далее ИЗ-1) предоставляется 2 недели. Работа состоит из одного задания и включает в себя задания по теме 1.1-1.2: «Математические модели. Задача о смесях. Задача минимизации отходов», «Математические модели. Задача планирования производства. Транспортная задача».

**Задание 1.** Построить экономико-математическую модель:

а) задачи планирования производства:

Вид ресурса	Запас ресурса	Нормы затрат ресурсов на единицу продукции			
		$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$
$S_1$	100	1	5	1	0
$S_2$	200	3	0	1	1
Прибыль от 1 ед. продукции, руб.		9	5	5	1

б) транспортной задачи:

$a_i$	$b_j$	450	250	100	100
200		6	4	4	5
300		6	9	5	8
100		8	2	10	6

в) задачи минимизации отходов:

Рулоны битумной черепицы длиной 30 м необходимо разрезать на куски длиной 15, 10 и 6 м. При этом кусков по 15м необходимо не больше 20, кусков по 10 м необходимо не меньше 16, а кусков по 6 м – не меньше 12 и не больше 22. Определите оптимальный план раскроя битумной черепицы с минимальными отходами.

**Критерии оценивания заданий ИЗ-1**

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<b>Неудовлетворительно</b>	Либо решение задания отсутствует, либо при решении задания допущены грубые ошибки.
<b>Удовлетворительно</b>	Решено правильно только одно из заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<b>Хорошо</b>	Задание решено правильно, но присутствуют незначительные погрешности в решении.
<b>Отлично</b>	Приведено полное правильное решение задания

**Ответы к ИЗ-1**

$$а) \begin{cases} x_1 + 5x_2 + x_3 \leq 100 \\ 3x_1 + x_3 + x_4 \leq 200 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_3 \geq 0, x_4 \geq 0 \end{cases}, f(X) = 9x_1 + 5x_2 + 5x_3 + x_4 \rightarrow \max .$$

$$б) \begin{cases} x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} = 200 \\ x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} = 300 \\ x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} = 100 \end{cases} \text{ и } \begin{cases} x_{11} + x_{21} + x_{31} \leq 450 \\ x_{12} + x_{22} + x_{32} \leq 250 \\ x_{13} + x_{23} + x_{33} \leq 100 \\ x_{14} + x_{24} + x_{34} \leq 100 \end{cases},$$

$$f(X) = 6x_{11} + 4x_{12} + 4x_{13} + 5x_{14} + 6x_{21} + 9x_{22} + 5x_{23} + 8x_{24} + 8x_{31} + 2x_{32} + 10x_{33} + 6x_{34} \rightarrow \min .$$

$$в) \begin{cases} x_5 + x_6 + 2x_7 \leq 20 \\ x_2 + 2x_3 + 3x_4 + x_6 \geq 16 \\ 5x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_5 \geq 12 \\ 5x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_5 \leq 22 \\ x_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, 7 \end{cases}, f(X) = 2x_2 + 4x_3 + 3x_5 + 5x_6 \rightarrow \min$$

**Индивидуальное задание №2 по теме 1.3-1.5 (демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания №2 (далее ИЗ-2) предоставляется 2 недели. Работа состоит из одного задания и включает в себя задания по теме 1.3-1.5: «Математические модели. Транспортная задача», «Определение исходного опорного плана транспортной задачи», «Определение исходного опорного плана транспортной задачи методом потенциалов».

**Задание 1.** Найти в транспортной задаче оптимальное распределение поставок и минимальные затраты на перевозку.

Запасы груза, тыс. м <sup>3</sup>	Потребность в грузе, тыс. м <sup>3</sup>			
	45	35	55	65
40	4	1	2	5
60	3	2	3	7
90	4	4	5	2

**Критерии оценивания заданий ИЗ-2**

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<b>Неудовлетворительно</b>	Либо решение задания отсутствует, либо при решении задания допущены грубые ошибки.
<b>Удовлетворительно</b>	Решено правильно только одно из заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<b>Хорошо</b>	Задание решено правильно, но присутствуют незначительные погрешности в решении.
<b>Отлично</b>	Приведено полное правильное решение задания

**Ответы к ИЗ-2**

$$X_{opt} = \begin{pmatrix} 0 & 35 & 5 & 0 \\ 20 & 0 & 40 & 0 \\ 25 & 0 & 0 & 65 \\ 0 & 0 & 10 & 0 \end{pmatrix}, f_{min} = 455.$$

**Индивидуальное задание №3 по теме 2.1 (демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания №3 (далее ИЗ-3) предоставляется 2 недели. Работа состоит из одного задания и включает в себя задания по теме 2.1: «Основные понятия сетевого планирования и их числовые характеристики».

**Задание 1.** На основании приведенных данных построить сетевой график, рассчитать его основные характеристики: ранние и поздние сроки наступления событий, резервы времени событий, числовые параметры работ. Найти критическое время и критический путь.

Работа	(0,1)	(0,2)	(0,3)	(1,2)	(1,4)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(3,5)	(4,5)
Продолжительность	10	6	8	12	13	13	15	10	3	4

**Критерии оценивания заданий ИЗ-3**

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<b>Неудовлетворительно</b>	Либо решение задания отсутствует, либо при решении задания допущены грубые ошибки.
<b>Удовлетворительно</b>	Решено правильно только одно из заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<b>Хорошо</b>	Задание решено правильно, но присутствуют незначительные погрешности в решении.
<b>Отлично</b>	Приведено полное правильное решение задания

### Ответы к ИЗ-3

Номер события	Моменты событий		Резерв времени события $R(i)$
	Ранний $t_p(i)$	Поздний $t_n(i)$	
0	0	0	0
1	10	10	0
2	22	22	0
3	35	38	3
4	37	37	0
5	41	41	0

Критическое время выполнения проекта составляет 41 день. Критический путь состоит из работ (0;1), (1;2), (2;4), (4;5).

### Индивидуальное задание № 4 по теме 2.2 (демонстрационный вариант)

На выполнение индивидуального задания №4 (далее ИЗ-4) предоставляется 2 недели. Работа состоит из одного задания и включает в себя задания по теме 2.2: «Сетевое планирование. Алгоритм Дейкстры».

**Задание 1.** Охранное предприятие находится в первой вершине графа, а объекты, взятые под охрану, с установленной сигнализацией, находятся в вершинах 2-7. Расстояния между вершинами представлены в таблице (км). Построить сетевой граф и определить кратчайшие расстояния от первой вершины ко всем остальным.

Ребро	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(2,3)	(2,5)	(3,4)	(3,5)	(3,6)	(4,6)	(5,6)	(5,7)	(6,7)
Длина	9	11	7	3	6	6	3	4	7	3	4	2

### Критерии оценивания заданий ИЗ-4

Полученная оценка	Критерии оценивания заданий
<b>Неудовлетворительно</b>	Либо решение задания отсутствует, либо при решении задания допущены грубые ошибки.

<b>Удовлетворительно</b>	Решено правильно только одно из заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<b>Хорошо</b>	Задание решено правильно, но присутствуют незначительные погрешности в решении.
<b>Отлично</b>	Приведено полное правильное решение задания

#### **Ответы к ИЗ-4**

Кратчайшими путями на графе являются следующие пути: 1–2 (9 км); 1–3 (11 км); 1–4 (7 км); 1–3–5 (14 км); 1–4–6 (14 км); 1–4–6–7 (16 км).

#### **Индивидуальное задание № 5 по теме 2.3 (демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания № 5 (далее ИЗ-5) предоставляется 2 недели. Работа состоит из одного задания и включает в себя задания по теме 2.3: «Элементы теории расписаний. Упорядочение в системе с одним прибором. Упорядочение в системе с двумя приборами».

**Задание 1.** Необходимо обработать 8 деталей последовательно сначала на одном, а затем на втором станке. Для каждой детали известно время обработки на каждом из станков и приведены в таблице. Определить:

а) В каком порядке необходимо обрабатывать детали, чтобы общее время их обработки на двух станках было минимальным,

б) Чему равно это минимальное время обработки.

Номер детали, $i$	1	2	3	4	5	6	7	8
Время обработки на первом станке, $t_i$	7	5	7	5	4	5	8	4
Время обработки на втором станке, $\theta_i$	4	5	9	9	7	7	8	6

#### **Критерии оценивания заданий ИЗ-5**

<b>Полученная оценка</b>	<b>Критерии оценивания заданий</b>
<b>Неудовлетворительно</b>	Либо решение задания отсутствует, либо при решении задания допущены грубые ошибки.
<b>Удовлетворительно</b>	Решено правильно только одно из заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<b>Хорошо</b>	Задание решено правильно, но присутствуют незначительные погрешности в решении.
<b>Отлично</b>	Приведено полное правильное решение задания

#### **Ответы к ИЗ-5**

$$T_{np} = 4 \text{ мин.}, T_{обр} = 60 \text{ мин.}$$

### **Индивидуальное задание № 6 по теме 2.4 (демонстрационный вариант)**

На выполнение индивидуального задания № 6 (далее ИЗ-6) предоставляется 1 неделя. Работа состоит из одного задания и включает в себя задания по теме 2.4: «Элементы теории игр. Графический метод».

**Задание 1.** Решить игру графическим методом:  $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ .

#### **Критерии оценивания заданий ИЗ-6**

<b>Полученная оценка</b>	<b>Критерии оценивания заданий</b>
<b>Неудовлетворительно</b>	Либо решение задания отсутствует, либо при решении задания допущены грубые ошибки.
<b>Удовлетворительно</b>	Решено правильно только одно из заданий, возможно с незначительными погрешностями.
<b>Хорошо</b>	Задание решено правильно, но присутствуют незначительные погрешности в решении.
<b>Отлично</b>	Приведено полное правильное решение задания

#### **Ответы к ИЗ-6**

$$p_1=0,4, p_2=0,6, q_1=0,6, q_2=0,4, v=2.$$

### **8.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания, могут включать в себя следующие основные элементы:

- когда проводится оценивание;
- кто проводит оценивание;
- как предъявляются задания;
- кто собирает и обрабатывает материалы;
- кто и когда предъявляет результаты оценивания;
- и т.п.

### **9. Методические рекомендации (указания) для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины «Математические методы и модели в управлении» предусматривает комплекс мероприятий, направленных на формирование у обучающихся базовых системных теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для их применения на практике.

Базовый материал осваиваемой дисциплины дается в рамках лекционных занятий. Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради. В конце каждой лекции озвучивается список дополнительной литературы, которую необходимо изучить для более полного представления об исследуемом вопросе.

Семинарские занятия по дисциплине «Математические методы и модели в управлении» проводятся с целью приобретения практических навыков. Для решения практических задач и примеров также рекомендуется вести специальную тетрадь.

Целью самостоятельной работы является повторение, закрепление и расширение пройденного на аудиторных занятиях материала. Для закрепления навыков, полученных на семинарских занятиях, необходимо обязательно выполнить домашнее задание.

Освоение дисциплины обучающимися целесообразно проводить в следующем порядке:

- 1) получение базовых знаний по конкретной теме дисциплины в рамках занятий лекционного типа;
- 2) работа с основной и дополнительной литературой по теме при подготовке к семинарским занятиям;
- 3) закрепление полученных знаний в рамках проведения семинарского занятия;
- 4) выполнение заданий самостоятельной работы по соответствующей теме;
- 5) получение дополнительных консультаций у преподавателя по соответствующей теме в дни и часы консультаций.
- 6) Серьезная и методически грамотно организованная работа по подготовке к семинарским занятиям, написанию письменных работ значительно облегчит подготовку к текущему контролю.

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные аудитории.

#### **11. Иные сведения и (или) материалы: (включаются на основании решения кафедры)**

##### **Оформление сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины**

Рабочие программы учебных дисциплин ежегодно обсуждаются, актуализируются на заседаниях ПМК, рассматриваются на заседаниях кафедр и утверждаются проректором по учебной работе, информация об изменениях отражается в листе сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины. В случае существенных изменений программа полностью переоформляется. Обновленный электронный вариант программы размещается на сервере ГОУ ВПО «ДонАУиГС».

Изменения в РПУД могут вноситься в следующих случаях:

- изменение государственных образовательных стандартов или других нормативных документов, в том числе локальных нормативных актов;
- изменение требований работодателей к выпускникам;
- разработка новых методик преподавания и контроля знаний студентов.

Ответственность за актуализацию РПУД несут преподаватели, реализующие дисциплину.

#### **СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ НА 20\_\_\_/20\_\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД**

«Название дисциплины»

---

Направление подготовки  
(профиль/магистерская программа)

---

<b>ДОПОЛНЕНО</b> (с указанием раздела РПУД)
<b>ИЗМЕНЕНО</b> (с указанием раздела РПУД)
<b>УДАЛЕНО</b> (с указанием раздела РПУД)
Реквизиты протокола заседания кафедры от _____ № _____ дата