

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета**  
**Ректор, академик НАН РК**  
**Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина **MMU4310** «Модели и методы управления»

Модуль **Pro 33** «Проектирование»

Специальность 5B070400 – Вычислительная техника и программное  
обеспечение

Факультет информационных технологий

Кафедра «Информационные технологии и безопасность»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
к.т.н., доцентом кафедры ИТБ Даненовой Гульмирой Тулендиевной  
ст.преп. кафедры СМиТ Ахметжановым Талгатом Бураевичем

Обсуждена на заседании кафедры «Информационные технологии и безопасность»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Коккоз М.М. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г.

Одобен учебно-методическим советом Факультета информационных технологий

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г.

Председатель \_\_\_\_\_ Мустафина Л.М. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013г.

### Сведения о преподавателе и контактная информация

Даненова Гульмира Тулендиевна, доцент кафедры ИТБ  
Ахметжанов Талгат Бураевич, ст.преп. кафедры СМиТ

Кафедра «Информационные технологии и безопасность» находится в главном корпусе КарГТУ (Караганда, Б.Мира 56), аудитория 429, контактный телефон 56-75-98 доб.1028.

### Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
7	3	5	15		30	45	90	45	135	Экзамен

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Модели и методы управления» входит в цикл профильных дисциплин компонент по выбору.

### Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Модели и методы управления» является изучение основ управления операциями и принятия решений, а также конкретных моделей и методов, встречающихся и используемых в разработках современных компьютерных систем обработки информации и управления.

### Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

**иметь навыки:** изучения некоторой операции как одного целого, а также предварительно количественно обосновать оптимальность решения задачи управления операцией;

**знать:** состояние предмета, его методологию, значение для практики, перспективы развития;

**уметь:** построить модель системы или выполняемой ею операции, поставить задачу исследования, применить математические методы и вычислительные средства для получения искомых результатов, проанализировать указанные результаты.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Математическое обеспечение САПР».

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Модели и методы управления», используются при выполнении дипломной работы.

## Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лек- ции	практи- ческие	лабора- торные	СРСП	СРС
Тема 1. Методология управления операцией	1		-	3	3
Тема 2. Типичные классы задач управления операцией	1		-	3	3
Тема 3. Математические методы управления операцией	1		-	3	3
Тема 4. Конечные методы решения задачи линейного программирования (ЗЛП). Прямой симплекс-метод.	1		-	3	3
Тема 5. Двойственность в линейном программировании. Двойственный симплекс-метод.	1		-	3	3
Тема 6. Транспортная задача. Метод потенциалов.	1		-	3	3
Тема 7. Целочисленное линейное программирование (ЦЛП). Методы отсечений Гомори. Метод Лэнд-Дойга.	1		-	3	3
Тема 8. Задача коммивояжера. Алгоритм Литтла.	1		-	3	3
Тема 9. Линейное сетевое планирование. Задача о максимальном потоке и минимальной стоимости. Алгоритм Форда-Фалкерсона.	1		-	3	3
Тема 10. Динамическое программирование.	1		-	3	3
Тема 11. Нелинейное программирование.	1		-	3	3
Тема 12. Методы решения нелинейных задач безусловной оптимизации.	1		-	3	3
Тема 13. Методы решения нелинейных задач условной оптимизации.	1		-	3	3
Тема 14. Теория игр и статистических решений.	1		-	3	3
Тема 15. Применение методов и методологии управления операцией при разработке компьютерных систем обработки информации и управления	1		-	3	3
1 Составление математической модели задачи распределения ресурсов, задачи о диете и задачи о раскрое;	-		2	-	-
2 Прямой и двойственный симплекс-методы;	-		4	-	-
3 Транспортная задача;	-		4	-	-
4 Методы решения задач целочисленного программирования;	-		4	-	-
5 Алгоритм Литтла. Алгоритм Форда-Фалкерсона;	-		4	-	-
6 Методы решения нелинейных задач безусловной и условной оптимизации;	-		4	-	-
7 Задачи динамического программирования;	-		4	-	-
8 Методы решения игровых задач.	-		4	-	-
<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>		<b>30</b>	<b>45</b>	<b>45</b>

### **Перечень лабораторных занятий**

- 1 Составление математической модели задачи распределения ресурсов, задачи о диете и задачи о раскрое
- 2 Прямой и двойственный симплекс-методы
- 3 Транспортная задача
- 4 Методы решения задач целочисленного программирования
- 5 Алгоритм Литтла. Алгоритм Форда-Фалкерсона
- 6 Методы решения нелинейных задач безусловной и условной оптимизации
- 7 Задачи динамического программирования
- 8 Методы решения игровых задач

### **Темы контрольных заданий для СРС**

- 1 Нахождение обратной матрицы, определителя и ранга матрицы;
- 2 Составление математической модели задачи составления шихты;
- 3 Решение ЗЛП методом декомпозиции Данцига-Вульфа;
- 4 Решение ЗЛП с ограниченными переменными;
- 5 Решение ЗЛП модифицированным симплекс-методом;
- 6 Анализ моделей на чувствительность;
- 7 Решение открытой транспортной задачи. Нахождение опорного плана методом минимального элемента;
- 8 Решение транспортной задачи с ограничением на пропускные способности;
- 9 Решение задач с булевыми переменными;
- 10 Решение задачи коммивояжера динамическим программированием;
- 11 Решение задачи нахождения кратчайшего пути;
- 12 Решение задачи нелинейного программирования методом золотого сечения;
- 13 Решение задачи нелинейного программирования методом множителей Лагранжа;
- 14 Решение задачи нелинейного программирования методом Ньютона-Рабсона;
- 15 Решение задачи нелинейного программирования методом возможных направлений Зойтендейка.

### **Критерии оценки знаний студентов**

Экзамнационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	балл
Сдача лабораторной работы № 1	Проверка практических навыков	[4] осн. 11-26, [8] осн. 4-14, [11] осн. Ч.1,4-7, [12] доп.5-33.	1 контактный час	текущий	1 нед.	5
Сдача лабораторной работы № 2	Проверка практических навыков	[1] осн. 59-82, [2] осн. 74-87, [4] осн. 35-80, [8] осн. 59-67, [9] осн. 29-55.	1 контактный час	текущий	3 нед.	5
Сдача лабораторной работы № 3	Проверка практических навыков	[1] осн. 83-119, [2] осн. 193-240, [4] осн. 186-219, [8] осн. 85-116, [9] осн. 134-575.	1 контактный час	текущий	5 нед.	5
Модуль № 1	Проверка теоретических знаний	[1] осн. 59-82, [2] осн. 74-87.	1 контактный час	рубежный	7 нед.	10
Сдача лабораторной работы № 4	Проверка практических навыков	[1] осн. 120-180, [2] осн. 387-432, [6] осн. 259-490, [9] осн. 292-316, [11] осн. Ч.3, 4-10, [12] доп. 210-238.	1 контактный час	текущий	7 нед.	5
Сдача лабораторной работы № 5	Проверка практических навыков	[3] осн. 405-443, [4] осн. 347-388, [6] осн. 302-358, [7] осн. 157-207, [8] осн. 235-254.	1 контактный час	текущий	9 нед.	5
Сдача лабораторной работы № 6	Проверка практических навыков	[3] осн. 405-443, [4] осн. 347-388, [6] осн. 302-358, [7] осн. 157-207, [8] осн. 235-254.	1 контактный час	текущий	11 нед.	5
Сдача лабораторной работы № 7	Проверка практических навыков	[1] осн. 120-180, [2] осн. 387-432, [6] осн. 259-490, [9] осн. 292-316.	1 контактный час	текущий	13 нед.	5
Сдача лабораторной работы № 8	Проверка практических навыков	[1] осн. 120-180, [2] осн. 387-432, [6] осн. 259-490, [9] осн. 292-316.	1 контактный час	текущий	14 нед.	5
Модуль № 2	Проверка теоретических знаний	[1] осн. 162-190, [2] осн.184-215.	1 контактный час	рубежный	14 нед.	10

Экзамен	Проверка знаний, умений, навыков, полученных при изучении курса	Весь перечень основной и дополнительной литературы	3 контактных часа	итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Модели и методы управления» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### **Список основной литературы**

1. Вентцель Е.С. Исследование операций. – М.: Советское радио, 2002, 2004, 2006.
2. Таха Х. Введение в ИСО. Книга 1. – М.: Мир, 2000, 2003.
3. Таха Х. Введение в ИСО. Книга 2. – М.: Мир, 2000, 2009.
4. Зуховицкий С.И., Авдеева Л.И. Линейное и выпуклое программирование. – М.: Наука, 2000.
5. Форд Л., Фалкерсон Д. Потoki в сетях. – М.: Мир, 2012.
6. Хедли Дж. Нелинейное и динамическое программирование. – М.: Мир, 2014.
7. Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование. – М.: Мир, 2010.
8. Калихман И.Л. Сборник задач по математическому программированию. - М.: Высшая школа, 2005.
9. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. – М.: Высшая школа, 2006.

### **Список дополнительной литературы**

1. Кузнецов А.В., Холод Н.И., Костевич Л.С. Руководство к решению задач по математическому программированию. – Минск: Вышэйшая школа, 2008.
2. Майника Э. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. – М.: Мир, 2001.
3. Исследование операций в экономике /Под ред. проф. Крамера Н.Ш. – М.: Юнити, 2009.
4. Гольштейн Е.Г., Юдин Д.Б. Задачи нелинейного программирования транспортного типа. – М.: Мир, 2009.

5. Ху Т. Целочисленное программирование и потоки в сетях. – М.: Мир, 2004.
6. Корбут А.А., Финкельштейн Ю.Ю. Дискретное программирование. – М.: Наука, 2009.
7. Протасов И.Д. Теория игр и исследование операций: Учебное пособие. – М.: Гелиос АРВ, 2003.
8. Интрилигатор М. Математические методы оптимизации и экономическая теория. – М.: Айрис-пресс, 2002.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ДЛЯ СТУДЕНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина **ММУ4310** «Модели и методы управления»

Модуль **Pro 33** «Проектирование»

Подписано к печати .

Формат 60x90/16

Гос.изд.лиц. №50от.31.03.04

Объем \_\_\_\_\_ уч. изд. л.

Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Цена договорная

---

(Издательство Карагандинского государственного Технического Университета.  
Караганда, Бульвар Мира, 56)