

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Страхов С. Ю.  
 ФИО  
 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Направление/специальность подготовки	09.04.04 Программная инженерия
Специализация/профиль/программа подготовки	Процессы и методы разработки программных продуктов
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Заочная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О7 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
1	1	3	108	4	2	0	2	104	0	0	104	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**09.04.04 Программная инженерия**

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ \_\_\_\_\_

Курилова Елена Александровна, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф. \_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 — способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2 — способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **УК-1**

*знания:*

Знать принципы, методы и средства формализации моделей и принятия решений;

*навыки:*

Поиска оптимальных решений методами математического программирования.

### **УК-2**

*знания:*

основных понятий теории принятия решений; классификации и сути математических моделей и методов, применяемых при формализации и оптимизации задач принятия решений;;

*умения:*

последовательно и тщательно соблюдать выполняемые процедуры принятия решений и их математическое обоснование;;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.04.04 Программная инженерия*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания физико-математической подготовки бакалавра и служит основой для освоения дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1	УК-2
1	1	Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений. 1.1. Задачи теории принятия решений и ее роль в теории и практике анализа и синтеза информационных и управляющих систем. 1.2. Задачи выбора решений, функции полезности, критерии. 1.3. Классы задач теории принятия решений: детерминированные, стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности; задачи скалярной оптимизации, линейные, нелинейные, дискретные; многокритериальные задачи. Примеры формализации принятия решений. 1.4. Обзор методов принятия решений. 1.5 Основные сведения из теории экстремальных задач.	15	0	0	0	15	20	20
1	1	Раздел 2. Математическое программирование. 2.1. Постановка задач линейного программирования. Примеры формализации и решения задач линейного программирования. 2.2. Особенности задач целочисленного и дискретного линейного программирования. Алгоритмы Гомори. Применение симплекс-метода.	46	2	1	1	44	36	36
1	1	Раздел 3. Игровые методы принятия решений в условиях неопределенности. 3.1. Обзор задач и методов теории игр. 3.2. Принципы составления, виды и примеры моделей систем с учетом неопределенности условий применения. 3.3. Стратегическая матричная игра. Постановка задачи и основные термины. Матрица игры. Обоснование решений в чистых и смешанных стратегиях. 3.4. Методы упрощения игр. Геометрическая интерпретация. 3.5. Решение матричных игр методом линейного программирования. 3.6. Итерационный метод решения матричных игр. 3.7. Статистические матричные игры: критерии и методы решения статистических матричных игр.	47	2	1	1	45	44	44
Всего за 1 семестр			108	4	2	2	104	100	100
Всего по дисциплине			108	4	2	2	104	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Математическое программирование.	Решение задач линейного программирования	1
2	Раздел 3. Игровые методы принятия решений в условиях неопределенности.	Решение стратегических матричных игр методом линейного программирования	1
<b>Всего за 1 семестр</b>			2

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	15
2	Раздел 2. Математическое программирование.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	20
3		Подготовка к контрольной работе	19
4		Подготовка к практическим занятиям	5
5	Раздел 3. Игровые методы принятия решений в условиях неопределенности.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	45
<b>Всего за 1 семестр</b>			104

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1				ВРЗД		ДР			ВРЗД	ДР		ДЗ					

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- ВРЗД – вопросы по разделу.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- вопросы по разделу.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский. . Методы оптимизации: теория и алгоритмы. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. А. В. Антонов. . Системный анализ. М.: Высшая школа, 2004, 6 экз.
3. А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. . Методы оптимизации. М.: РИОР, 2012, 13 экз.
4. А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. . Методы оптимизации в примерах и задачах. СПб.: Лань, 2020, 50 экз.
5. В. П. Невежин. . Теория игр. Примеры и задачи. М.: Форум, 2012, 28 экз.
6. В. Ю. Емельянов, В. К. Кругликов. . Теория принятия решений: базовые методы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.
7. Д. С. Набатова. . Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
8. Е. Е. Воробьёва, В. Ю. Емельянов. . Теория принятия решений. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 70 экз.
9. Е. Е. Воробьёва, В. Ю. Емельянов. . Теория принятия решений. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
10. И. С. Клименко. . Системный анализ в управлении. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
11. Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов. . Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум. Москва: Юрайт, 2019, эл. рес.
12. О. А. Толпегин. . Методы решения прикладных задач управления в игровой постановке. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 155 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. В. В. Мазалов. . Математическая теория игр и приложения. СПб.: Лань, 2010, 1 экз.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

не требуется.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Интерактивная доска;
3. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ТЕОРИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *09.04.04 Программная инженерия*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-1 способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными методами системного анализа информационных процессов и систем, принципами, методами и средствами принятия решений

в бизнес-информатике и в других областях. Рассматриваются основные классы задач и методов принятия решений, в том числе задачи математического программирования, теория игр, многокритериальные задачи.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- вопросы по разделу.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**2 ч.**), практические занятия (**2 ч.**), самостоятельная работа студента (**104 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 4 ч. аудиторных занятий, и 104 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	И. С. Клименко. . Системный анализ в управлении: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (1) Д. С. Набатова. . Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: Москва: Юрайт, 2020 (1.) Е. Е. Воробьева, В. Ю. Емельянов. . Теория принятия решений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1)	15
Итого по разделу 1		15
<b>Раздел 2. Математическое программирование.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Антонов. . Системный анализ: М.: Высшая школа, 2004 (10) Д. С. Набатова. . Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: Москва: Юрайт, 2020 (5) Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов. . Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: Москва: Юрайт, 2019 (2) А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский. . Методы оптимизации: теория и алгоритмы: Москва: Юрайт, 2020 (2-4) А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. . Методы оптимизации в примерах и задачах: СПб.: Лань, 2020 (2-3)	20
Подготовка к контрольной работе	Е. Е. Воробьева, В. Ю. Емельянов. . Теория принятия решений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (3,4)	19
Подготовка к практическим занятиям	А. В. Аттетков, В. С. Зарубин, А. Н. Канатников. . Методы оптимизации: М.: РИОР, 2012 (5) В. Ю. Емельянов, В. К. Кругликов. . Теория принятия решений: базовые методы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (5)	5
Итого по разделу 2		44
<b>Раздел 3. Игровые методы принятия решений в условиях неопределенности.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. В. Мазалов. . Математическая теория игр и приложения: СПб.: Лань, 2010 (1,2) О. А. Толпегин. . Методы решения прикладных задач управления в игровой постановке: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (1) В. П. Невежин. . Теория игр. Примеры и задачи: М.:	45

	<p>Форум, 2012 (1,3)</p> <p>Д. С. Набатова. . Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: Москва: Юрайт, 2020 (4)</p>	
Итого по разделу 3		45

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы по разделу;
- домашнее задание;
- экзамен.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Вопросы по разделу

Вопросы задаются из методических пособий по дисциплине. При правильных ответах студента по разделам в семестре, добавляются баллы к итоговой оценке экзамена.

#### Домашнее задание

В соответствии с технологической картой курса, максимальный вес домашнего задания - 40 баллов. Начиная с третьего переписывания домашней работы максимальный вес снижается до 10 баллов. Шкала оценивания домашней работы:

- 20% - верное определение начальных данных и корректное их преобразование для начала вычислений;
- 20% - верные промежуточные преобразования, расчеты, примененные алгоритмы;
- 20% - верное определение конечного результата, конечный результат удовлетворяет дополнительным условиям задания.
- 20% - студент смог письменно обосновать конечный результат и объяснить ход решения задания;
- 20% - домашняя работа оформлена аккуратно, этапы вычислений приведены последовательно, ответ понятен, страницы пронумерованы. Преподаватель при проверке не проводит дополнительных вычислений, преобразований, перестановок.

При отсутствии положительной оценки в плановый срок студенту необходимо переписать домашнюю работу с новым вариантом в часы плановых консультаций и приема задолженностей вплоть до её успешного решения (не менее 60%). С Комплекты типовых задач для домашней работы включены в состав УМК дисциплины.

#### Экзамен

При условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий и технологической картой курса, до начала экзаменационной сессии. В этом случае оценка за экзамен определяется по баллам, полученным за ДР и домашнее.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		УК-1	УК-2	
1	1	Раздел 1. Основные понятия теории принятия решений.	15	0	0	0	15	20	20	Вопросы по разделу
1	1	Раздел 2. Математическое программирование.	46	2	1	1	44	36	36	Домашнее задание
1	1	Раздел 3. Игровые методы принятия решений в условиях неопределенности.	47	2	1	1	45	44	44	Вопросы по разделу
Всего за 1 семестр			108	4	2	2	104	100	100	
Всего по дисциплине			108	4	2	2	104	100	100	

## Критерии оценивания

### УК-1

Вопросы открытого типа:

№ 1 Решение ЗЛП представлено в таблице. Укажите найденное значение  $q_{\max}$

	1	$-x_1$	$-x_2$
$q$	-6	1	$\frac{1}{2}$
$x_3$	3	-2	-2
$x_4$	1	-3	1

№ 2 Определите нижнюю цену игры, заданной платежной матрицей  
1 4  
3 2

Введите число

№ 3 Дана платежная матрица. Найдите цену игры.

	B1	B2
A1	4	6
A2	6	4

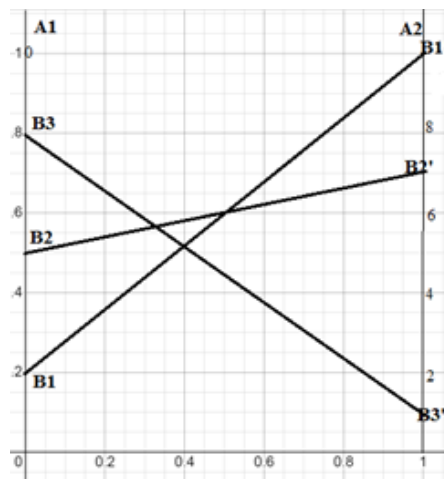
№ 4 Определите нижнюю цену игры, заданной платежной матрицей  
1 4  
3 2

№ 5 После записи задачи линейного программирования в форме ОЗЛП (все ограничения в форме равенств) общее количество переменных составило  $n=5$ . Чтобы для её решения можно было использовать графический способ, количество базисных переменных должно быть равно \_\_\_\_

№ 6 Сколько седловых точек в платежной матрице стратегической игры?

	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$B_5$
$A_1$	-1	1	0	3	5
$A_2$	3	2	2	3	4
$A_3$	4	-1	1	0	1
$A_4$	1	2	2	4	2

№ 7 Дана графическая интерпретация стратегической матричной игры с нулевой суммой. Чему равна цена игры и с какой частотой будут распределены активные стратегии игрока А?



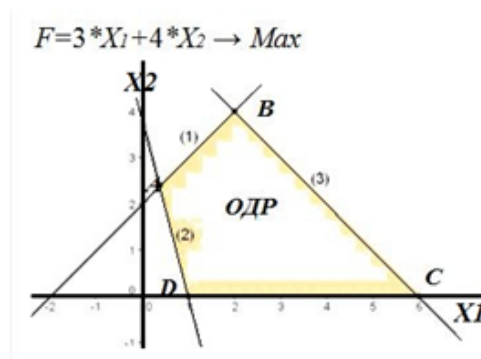
№ 8 Если в разрешающем столбце симплексной таблицы ( $ЦФ \rightarrow \text{Max}$ ) нет положительных коэффициентов, это означает, что ...

№ 9 Чему равна верхняя цена игры, заданной платежной матрицей

2 4

5 3

№ 10 Дана графическая интерпретация задачи линейного программирования. Решите задачу (найти значение  $X_1$ ,  $X_2$ ; целевой функции)



Вопросы закрытого типа:

№ 1 Элементы корректно заданной матрицы игры должны быть...

Выберите один ответ:

любыми вещественными числами

целыми числами

любыми числами

неотрицательными числами

№ 2 Для решения задач на условный экстремум с ограничениями в виде равенств применяется

1) матрица Гессе

2) интегрирование

3) критерий Сильвестра

4) принцип неопределенных множителей Лагранжа

№ 3 Статическая (одношаговая) задача с несколькими аргументами, однокритериальная и детерминированная может быть решена методами:



линейного программирования

нелинейного программирования

динамического программирования

теории игр

№ 4 Достаточное условие локального максимума для функции нескольких аргументов состоит

в отрицательной полуопределенности матрицы Гессе в стационарной точке

в положительной определенности матрицы Гессе в стационарной точке

в отрицательной определенности матрицы Гессе в стационарной точке

в положительной полуопределенности матрицы Гессе в стационарной точке

№ 5 Метод Гомори применяется при решении

1) экстремальных задач

2) неравенств ограничений

3) матрицы Гессе

4) задач дискретного линейного программирования

№ 6 Оптимальное решение задачи нелинейного программирования может быть:

a. Любой точкой ОДР

b. Только граничной точкой ОДР

c. Только угловой точкой области допустимых решений (ОДР)

d. Только граничной или стационарной точкой ОДР

№ 7 Задача линейного программирования состоит в нахождении ....

экстремума линейной функции при ограничениях

экстремума функции при линейных ограничениях

экстремума линейных ограничений при

экстремуме линейной функции

экстремума линейной функции при линейных ограничениях

№ 8 В ходе решения ЗЛП ( $q(x_i) \rightarrow \max$ )

получена симплекс-таблица следующего вида:

	1	$-x_3$	$-x_2$
$q$	6	$\frac{1}{2}$	1
$x_1$	3	-2	-2
$x_4$	11	-3	1

Выберите один ответ:

$q_{\min} = 6, x_1 = 3, x_2 = 0, x_3 = 0, x_4 = 11$

задача решена неправильно

$q_{\max} = 6, x_1 = 3, x_2 = 0, x_3 = 0, x_4 = 11$

$q_{\max} = 6, x_1 = 3, x_2 = 1, x_3 = 1/2, x_4 = 11$

№ 9 Определите верхнюю цену стратегической матричной игры

1 4

3 2

Выберите один ответ:

1

4

3

2

№ 10

Укажите классификационные признаки для задачи:

Имеется веревка длиной 10 метров. Требуется изготовить из нее прямоугольник с максимальной площадью.

Динамическая задача

Дискретная задача

Детерминированная задача

Однокритериальная задача

УК-2

Вопросы открытого типа:

№ 1

Дана табличная форма записи разложения целевой функции **qmax** и базисных переменных по свободным. Укажите значение разрешающего (генерального) коэффициента  $\lambda$  стандартной симплекс-таблицы

	1	$-x_1$	$-x_2$
q	-3	-1	1
$x_3$	2	1	-2
$x_4$	5	1	1

№ 2

Все точки, удовлетворяющие уравнению системы ограничений задачи линейного программирования с двумя переменными, образуют на плоскости \_\_\_\_\_

№ 3

Сколько седловых точек в задаче? - ответ введите числом

	B1	B2	B3	B4	B5
A1	-1	1	0	1	5
A2	1	2	2	3	4
A3	4	-1	1	0	1
A4	1	4	-2	4	2

№ 4

Сколько седловых точек в задаче? - ответ введите числом

	B1	B2	B3
A1	5	7	2,5
A2	5	10	5
A3	0	0	5

№ 5

Дана табличная форма записи разложения целевой функции  $q$  и базисных переменных по свободным.

Укажите значение генерального коэффициента  $\lambda$

	1	$-x_1$	$-x_2$
$q$	0	1	-5
$x_3$	-6	-2	-2
$x_4$	-7	-3	1

- № 6 При построении двойственной задачи к задаче линейного программирования в стандартной форме строится столько ограничений, сколько в прямой задаче
- № 7 Метод Гомори применяется при решении \_\_\_\_\_
- № 8 Определите с какой частотой игроком А применяется стратегия А2 , если смешанная стратегия для стратегической матричной игры описывается вектором  $P = (0,4; 0,2; 0,5, 0)$
- № 9 Определить цену стратегической матричной игры

3 5 4  
2 0 3  
3 -2 1  
2 3 1

- № 10 Определить цену стратегической матричной игры

-2 0 -1  
-1 1 0  
1 -2 0  
1 3 2

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Укажите классификационные признаки задачи:

Необходимо составить план выпуска предприятием мужских и женских костюмов, если известны расход материала и трудозатраты на производство каждого костюма, с известной стоимостью их реализации. Трудозатраты и количество материала на складе ограничены.

Детерминированная задача

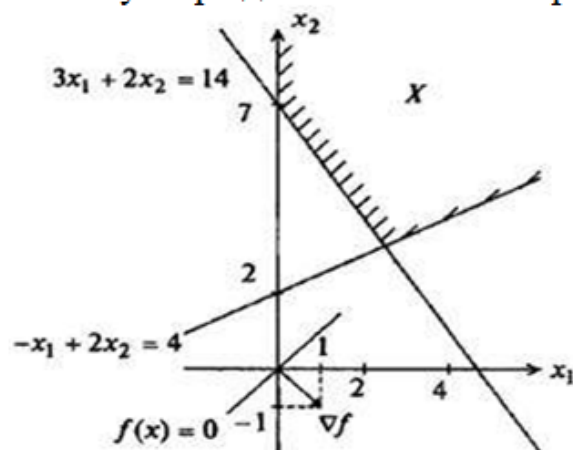
Задача в условиях неопределенности

Статическая задача

Динамическая задача

- № 2

Какое утверждение является верным при  $f(x) \rightarrow \text{Max}$ ?



- Выберите один ответ:
- Решение находится в точке (1,-1)
- Задача, представленная на рисунке, не имеет решения
- Решение находится в точке (0,7)
- Решение находится в точке (0,0)
- № 3 Количество свободных переменных ОЗЛП равно ...
- Выберите один ответ:
- 1) Разности между рангом совместной линейно-независимой системы уравнений-ограничений и количеством переменных в задаче
- 2) Количество переменных в задаче + 2
- 3) Всегда равно 2
- 4) Разности между количеством переменных в задаче и рангом совместной линейно-независимой системы уравнений-ограничений
- № 4 Задача линейного программирования является
- Выберите один или несколько ответов:
- статической
- дискретной
- динамической
- задачей в условиях неопределенности
- детерминированной
- № 5 Задача линейного программирования может быть решена
- Выберите один ответ:
- составлением алгоритмов решения вычислительных задач
- определением области допустимых решений графическим методом
- определением первой производной функции критерия оптимальности
- определением второй производной функции критерия оптимальности
- № 6 В задачах линейного программирования решаемых симплекс-методом искомые переменные должны быть
- Выберите один ответ:
- неотрицательными
- свободными от ограничений
- положительными
- любыми вещественными числами
- № 7 Чему равны не базисные переменные в опорном плане задачи линейного программирования?
- Выберите один ответ:
- числам из первого столбца симплекс-таблицы
- любым положительным числам

- нулю
- числам из строки разложения ЦФ
- № 8 Если векторы  $A_j$ , соответствующие отличным от нуля координатам вектора  $x$ , линейно-независимы, то ненулевое допустимое решение  $x = (x_1, \dots, x_n)$  называется
- Выберите один ответ:
- линейно-независимым
- линейно-зависимым
- опорным
- оптимальным
- № 9 Цена игры, соответствующая устойчивому решению игры в чистых стратегиях, характеризуется свойствами:
- устойчивым результатом игры при многократных реализациях
- совпадением нижней и верхней цены игры  $\alpha = \beta = V$
- устойчивым результатом в смешанных стратегиях
- $\alpha < V < \beta$
- № 10 Математическое программирование в теории принятия решений – это...
1. программная реализация математических моделей
  2. составление алгоритмов решения вычислительных задач
  3. программная реализация алгоритмов решения вычислительных задач
  4. совокупность математических методов решения экстремальных задач