

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.04.2025 16:34:37  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЛИНЕЙНОЕ И ДИСКРЕТНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль): Разработка веб и мобильных приложений  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: заочная  
Год набора: 2025

Рабочая программа дисциплины «Линейное и дискретное программирование» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 г. N 922).

Автор-составитель: И.П. Постовалова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики. Протокол № 9 от 28.04.2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля), цели и задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	8
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	9
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	9
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	10

## 1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1. Наименование дисциплины

Линейное и дискретное программирование

### 1.2. Цель дисциплины

Изучение применения методов линейного и дискретного программирования при анализе и моделировании заданных экономических, финансовых и управленческих систем, анализу их адекватности, проведению элементов адаптации моделей к конкретным содержательным задачам; использованию комплекса средств математической поддержки принятия оптимальных управленческих, экономических и других решений.

### 1.3. Задачи дисциплины

В ходе освоения дисциплины студент должен решать такие задачи как:

- применение математических методов и инструментальных средств линейного и дискретного программирования для исследования объектов профессиональной деятельности;
- применение системного подхода к анализу и синтезу сложных систем;
- построение математических моделей объектов профессиональной деятельности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Линейное и дискретное программирование» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенций выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций
ПК-1 Способен кодировать на языках программирования (объектно-ориентированных, современных структурных языках, языках современных бизнес-приложений)	ПК-1.1. Разрабатывает код информационных систем и баз данных информационных систем. ПК-1.2. Осуществляет верификацию кода, баз данных и структуры баз данных информационных систем ПК-1.3. Устраняет обнаруженные несоответствия с применением методик тестирования разрабатываемых информационных систем
ПК-2 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПК-2.1. Применять методы обследования организации и анализа входной информации для формирования требований к информационной системе ПК-2.2. Осуществлять деятельность по проведению переговоров и презентаций для информирования заказчиков о возможностях информационной системы. ПК-2.3. Выявлять информационные потребности пользователей, определяет возможности достижения соответствия информационных систем первоначальным требованиям заказчика, разрабатывает стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Линейное и дискретное программирование» относится к факультативным дисциплинам учебного плана по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Разработка веб и мобильных приложений.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 академических часов. Дисциплина изучается на 1 курсе.

##### Состав и объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	Всего	Разделение по курсам	
		1	
		Зимняя сессия	
Общая трудоемкость, ЗЕТ	<b>1</b>	<b>1</b>	
Общая трудоемкость, час.	<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>Аудиторные занятия, час.</b>	4	4	
Лекции, час.	2	2	
Практические занятия, час.	2	2	
<b>Самостоятельная работа</b>	28	28	
Курсовой проект (работа)	-	-	
Контрольные работы	-	-	
Контроль	4	4	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет	

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

##### 5.1. Содержание дисциплины

###### Раздел 1. Линейное программирование

**Тема 1.1.** Понятие о математическом программировании. Программируемые проблемы в экономике Общая постановка и классификация задач математического программирования.

**Тема 1.2.** Общая и основная задачи линейного программирования. Свойства основной задачи линейного программирования. Геометрия задачи линейного программирования. Строение множества оптимальных решений Графический способ решения задачи линейного программирования.

**Тема 1.3.** Симплекс- метод решения задач линейного программирования. Построение опорных планов. Отыскание оптимального плана. Условия оптимальности. Алгоритм симплекс-метода. Симплекс-таблицы. Работа с целевой функцией. Метод искусственного базиса. Применение информационных технологий для решения задач.

###### Раздел 2. Дискретное программирование

**Тема 2.1.** Постановка задачи дискретного программирования.

Типы моделей и задач дискретного программирования. Методы решения ЗДП.

**Тема 2.2.** Математические модели задач дискретного программирования

Задачи с неделимостями. Экстремальные комбинаторные задачи. Задачи с разрывными целевыми функциями.

**Тема 2.3.** Задачи с неделимостями.

Задачи с неделимостями.

**Тема 2.4** Экстремальные комбинаторные задачи. Задача о назначениях. Метод ветвей и границ для задачи целочисленного программирования.

## 5.2. Тематический план

Номера и наименование разделов и тем	Количество часов					
	Общая трудоёмкость	из них				
		Самостоятельная работа	Аудиторные занятия	из них		Контроль
Лекции	Практические занятия					
<b>1 курс</b>						
<b>Раздел 1. Линейное программирование</b>						
Тема 1.1. Понятие о математическом программировании	5	-	1	1	-	
Тема 1.2. Общая и основная задачи линейного программирования	4	4	-	-	-	
Тема 1.3. Симлекс- метод решения задач линейного программирования.	5	8	1	1	-	
<b>Итого раздел 1</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	
<b>Раздел 2. Дискретное программирование</b>						
Тема 2.1. Постановка задачи дискретного программирования	5	4	1	-	1	
Тема 2.2. Математические модели задач дискретного программирования	4	4	-	-	-	
Тема 2.3. Задачи с неделимостями. Задача о ранце	5	4	1	-	1	
Тема 2.4. Экстремальные комбинаторные задачи	4	4	-	-	-	
<b>Итого раздел 2</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	
<b>Итого за 1 курс</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Всего зачетных единиц</b>	<b>1</b>					

## 5.3. Лекционные занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Линейное программирование</b>			
Тема 1.1. Понятие о математическом программировании.	Программируемые проблемы в экономике Общая постановка и классификация задач математического программирования.	1	ПК-1 ПК-2
Тема 1.3. Симлекс-метод решения задач линейного программирования.	Построение опорных планов. Отыскание оптимального плана. Условия оптимальности. Алгоритм симплекс-метода. Симплекс-таблицы. Работа с целевой функцией. Метод искусственного базиса. Применение информационных технологий для решения задач.	1	ПК-1 ПК-2

#### 5.4. Практические занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
<b>Раздел 2. Дискретное программирование</b>				
Тема 2.1 Постановка задачи дискретного программирования	Типы моделей и задач дискретного программирования. Методы решения ЗДП.	1	ПК-1 ПК-2	Проверка лабораторных работ, контрольные вопросы
Тема 2.3 Задачи с неделимостями. Задача о ранце	Задачи с неделимостями.	1	ПК-1 ПК-2	Проверка контрольных вопросов

#### 5.5. Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Виды самостоятельной работы	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
<b>Раздел 1. Линейное программирование</b>				
Тема 1.2. Общая и основная задачи линейного программирования	Свойства основной задачи линейного программирования. Геометрия задачи линейного программирования. Строение множества оптимальных решений Графический способ решения задачи линейного программирования.	4	ПК-1 ПК-2	Проверка практических индивидуальных заданий
Тема 1.3. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.	Построение опорных планов. Отыскание оптимального плана. Условия оптимальности. Алгоритм симплекс-метода. Симплекс-таблицы. Работа с целевой функцией. Метод искусственного базиса. Применение информационных технологий для решения задач.	8	ПК-1 ПК-2	Проверка практических индивидуальных заданий
<b>Раздел 2. Дискретное программирование</b>				
Тема 2.1 Постановка задачи дискретного программирования	Типы моделей и задач дискретного программирования. Методы решения ЗДП.	4	ПК-1 ПК-2	Проверка практических индивидуальных заданий
Тема 2.2. Математические модели задач дискретного программирования	Задачи с неделимостями. Экстремальные комбинаторные задачи. Задачи с разрывными целевыми функциями	4	ПК-1 ПК-2	Проверка практических индивидуальных заданий
Тема 2.3 Задачи с неделимостями. Задача о ранце	Задачи с неделимостями.	4	ПК-1 ПК-2	Проверка практических индивидуальных заданий
Тема 2.4. Экстремальные комбинаторные задачи	Задача о назначениях. Метод ветвей и границ для задачи целочисленного программирования	4	ПК-1 ПК-2	Проверка практических индивидуальных заданий

ния.			
------	--	--	--

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (далее – ФОС) по дисциплине «Линейное и дискретное программирование» представлен отдельным документом и является частью рабочей программы.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

*Основная литература:*

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Палий, И.А. Линейное программирование: учебник для вузов / И.А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 175 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563472> (дата обращения: 22.04.2025).

2. Смагин, Б.И. Экономико-математические методы: учебник для вузов / Б.И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 272 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562664> (дата обращения: 22.04.2025).

3. Кремер, Н.Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для вузов / Н.Ш. Кремер, М.Н. Фридман, И.М. Тришин; под ред. Н.Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2025. — 422 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560016> (дата обращения: 22.04.2025).

### **Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Методы оптимизации: теория и алгоритмы: учебное пособие для вузов / А.А. Черняк, Ж.А. Черняк, Ю.М. Метельский, С.А. Богданович. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 357 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539155> (дата обращения: 22.04.2025).

2. Паронджанов, В.Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН: учебник для вузов / В.Д. Паронджанов. — Москва: Юрайт, 2025. — 436 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567153> (дата обращения: 22.04.2025).

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой используются рекомендованные Интернет-сайты, ЭБС.

Электронные образовательные ресурсы

- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: <https://minobrnauki.gov.ru/>;

- Федеральный портал «Российское образование»: <http://edu.ru/>;

- Информационный сервис Microsoft для разработчиков // [Электронный ресурс]: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>.

- Виртуальная академия Microsoft // [Электронный ресурс]: <https://mva.microsoft.com/>.
- Программы дистанционного обучения в НОУ «ИНТУИТ» // [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru>.
- Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://www.urait.ru>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к решению задач и разработке проектов. Самостоятельная творческая работа оценивается преподавателем и/или студентами в диалоговом режиме. Такая технология обучения способствует развитию коммуникативности, умению вести дискуссию и строить диалог, аргументировать и отстаивать свою позицию, анализировать учебный материал.

Тематика практических и самостоятельных работ имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов с вашей профессиональной деятельностью.

В изучении дисциплины используются интерактивные обучающие методы: развивающей кооперации, метод проектов, которые позволяют формировать навыки совместной (парной и командной) работы (составление алгоритмов, проектирование программных решений, разработка и отладка программ), а также строить профессиональную речь, деловое общение.

В подготовке самостоятельной работы преподаватель:

- учит работать с учебниками, технической литературой (в том числе на английском языке), специализированными веб-ресурсами;
- развивает навыки самостоятельной постановки задач и выполнения всех этапов разработки программного решения;
- организует текущие консультации;
- знакомит с системой форм и методов обучения, профессиональной организацией труда, критериями оценки ее качества;
- организует разъяснения домашних заданий (в часы практических занятий);
- консультирует по самостоятельным творческим проектам учащихся;

Вместе с тем преподаватель организует системный контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы; проводит анализ и дает оценку работы студентов в ходе самостоятельной работы.

Результаты своей работы вы можете отследить в личном кабинете электронно-информационной системы (веб-портал института), к чему имеют доступ и ваши родители.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### ***Перечень информационных технологий:***

Платформа для презентаций Microsoft powerpoint;  
 Онлайн платформа для командной работы Miro;  
 Текстовый и табличный редактор Microsoft Word;  
 Портал института <http://portal.midis.info>

### ***Перечень программного обеспечения:***

1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755)  
 Mozilla Firefox  
 Adobe Reader

ESET Endpoint Antivirus  
 Microsoft™ Windows® 10 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery  
 id700549166)  
 Microsoft™ Office®  
 Google Chrome  
 «Гарант аэро»  
 КонсультантПлюс  
 Unity  
 Visual Studio  
 XAMPP  
 «Балаболка»  
 NVDA.RU

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

«Гарант аэро»  
 КонсультантПлюс  
 Научная электронная библиотека «Elibrary.ru».

**Сведения об электронно-библиотечной системе**

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, представляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	Образовательная платформа ЮРАЙТ <a href="https://www.urait.ru">https://www.urait.ru</a>

**11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий, аудиторий для практических занятий	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	<b>Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем № 249</b>  (Лаборатория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	<i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> Компьютер Плазменная панель Компьютерный стол Стулья Стол преподавателя Стул преподавателя Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».
2.	<b>Библиотека. Читальный зал № 122</b>	<b>Библиотека. Читальный зал с выходом в Интернет № 122</b> Автоматизированные рабочие места библиотекарей

	<p>Автоматизированные рабочие места для читателей          Принтер          Сканер          Стеллажи для книг          Кафедра          Выставочный стеллаж          Каталогный шкаф          Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)          Стенд информационный  <b>Условия для лиц с ОВЗ:</b>          Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ          Линза Френеля          Специальная парта для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата          Клавиатура с нанесением шрифта Брайля          Компьютер с программным обеспечением для лиц с ОВЗ          Световые маяки на дверях библиотеки          Тактильные указатели направления движения          Тактильные указатели выхода из помещения          Контрастное выделение проемов входов и выходов из помещения          Табличка с наименованием библиотеки, выполненная шрифтом Брайля          Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».</p>
--	---