

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.12.2024 16:37:47
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 компьютерных игр и приложений с
виртуальной и дополненной реальностью

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Год набора: 2021

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: Постовалова И.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики. Протокол № 9 от 22.04.2024 г.

Заведующий кафедрой математики
и информатики, кандидат технических наук, доцент

Л.Ю. Овсяницкая

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 | 5 |
| 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)..... | 6 |
| 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)..... | 9 |
| 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 | 10 |
| 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 компьютерных игр и приложений с виртуальной и дополненной реальностью.

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 | 1 | 1 | |
| Общая трудоемкость, час. | 36 | 36 | |
| Аудиторные занятия, час. | 4 | 4 | |
| Лекции, час. | 2 | 2 | |
| Практические занятия, час. | 2 | 2 | |
| Самостоятельная работа | 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 на несвязных и на невыпуклых плоскостях. Задачи с разрывными целевыми функциями.

Тема 2.3. Задачи с неделимостями. Задача о ранце.

Задачи с неделимостями. Задача о ранце.

Тема 2.4 Экстремальные комбинаторные задачи. Задача о назначениях. Задача о коммивояжере. 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 | |
| 1 курс | | | | | | |
| Зимняя сессия | | | | | | |
| Раздел 1. Линейное программирование | | | | | | |
| Тема 1.1. Понятие о математическом программировании | 5 | - | 1 | 1 | - | |
| Тема 1.2. Общая и основная задачи линейного программирования | 4 | 4 | - | - | - | |
| Тема 1.3. Симплекс- метод решения задач линейного программирования. | 5 | 8 | 1 | 1 | - | |
| Итого раздел 1 | 14 | 12 | 2 | 2 | - | |
| Раздел 2. Дискретное программирование | | | | | | |
| 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 | - | - | - | |
| Итого раздел 2 | 18 | 16 | 2 | - | 2 | |
| Итого за зимнюю сессию | 36 | 28 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| Итого по дисциплине | 36 | 28 | 4 | 2 | 2 | 4 |
| Всего зачетных единиц | 1 | | | | | |

5.3. Лекционные занятия

| Тема | Содержание | час. | Формируемые компетенции |
|--|--|------|-------------------------|
| Раздел 1. Линейное программирование | | | |
| Тема 1.1. Понятие о математическом | Программируемые проблемы в экономике Общая постановка и классификация задач | 1 | ПК-1 ПК-2 |

| | | | |
|--|---|---|--------------|
| программировании. | математического 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. | 1 | ПК-1 ПК-2 |

5.4. Практические занятия

| Тема | Содержание | час. | Формируемые компетенции | Методы и формы контроля формируемых компетенций |
|--|--|------|-------------------------|--|
| Раздел 2. Дискретное программирование | | | | |
| 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 |
|--|---|------|-------------------------|---|
| Раздел 1. Линейное программирование | | | | |
| 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 |
| Раздел 2. Дискретное программирование | | | | |
| Тема 2.1 Постановка задачи дискретного | Типы моделей и задач дискретного программирования. Методы | 4 | ПК-1 ПК-2 | Проверка практических индивидуальных |

| программирования | решения ЗДП. | | | 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 |

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: учебное пособие для вузов / И.А. Палий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 175 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539558> (дата обращения: 16.04.2024).

2. Смагин, Б.И. Экономико-математические методы: учебник для вузов / Б.И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2024. — 272 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538714> (дата обращения: 16.04.2024).

3. Татарников, О.В. Линейная алгебра: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / О.В. Татарников, А.С. Чуйко, В.Г. Шершнева; под общей ред. О.В. Татарникова. — Москва: Юрайт, 2023. — 334 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535255> (дата обращения: 16.04.2024).

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: 16.04.2024).

2. Паронджанов, В.Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН: учебное пособие для вузов / В.Д. Паронджанов. — Москва: Юрайт, 2024. — 436 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543488> (дата обращения: 16.04.2024).

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/>;
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>;
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>;
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.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

ХАМРР

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 https://www.urait.ru |

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. | Лаборатория | <i>Материальное оснащение, компьютерное и</i> |

| | | |
|----|--|---|
| | <p>программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем № 249</p> <p>(Лаборатория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)</p> | <p><i>интерактивное оборудование:</i></p> <p>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».</p> |
| 2. | <p>Библиотека. Читальный зал № 122</p> | <p>Библиотека. Читальный зал с выходом в Интернет № 122</p> <p>Автоматизированные рабочие места библиотекарей Автоматизированные рабочие места для читателей Принтер Сканер Стеллажи для книг Кафедра Выставочный стеллаж Каталожный шкаф Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы) Стенд информационный</p> <p>Условия для лиц с ОВЗ:</p> <p>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> |