|  |  |
| --- | --- |
|  | **Автономная некоммерческая организация**  **профессионального образования**  **«КАЛИНИНГРАДСКИЙ БИЗНЕС-КОЛЛЕДЖ»** |

**ВЕРЕВКИН СЕРГЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ**

**Методическая разработка открытого урока**

Учебная дисциплина, МДК 02.03: **Математическое моделирование**

специальность *09.02.07* *Информационные системы и программирование*

Калининград 2019

**План занятия**

**Дата** 03.12.2019 **Группа** 18-ИСП-3

**Занятие (урок) №**

**Тема:** Форма и принципы представления математических моделей

**Тип урока:** изучения нового материала

**Цель:** Изучить основные подходы к разработке математических моделей (ММ), графический симплекс метод решения задач линейного программирования.

**Время урока:** 1 час 20 мин.

*Студент должен:*

- знать виды математических моделей и задачи, решаемые с их помощью

- уметь классифицировать ММ по различным критериям

- уметь вычислять максимум и минимум целевой функции графическим симплекс методом решения задач линейного программирования.

**Задачи:**

* Сформировать у учащихся понятие «математическое моделирование», дать представление о различных критериях классификации моделей и объектов моделирования;
* систематизировать представления о различных принципах задания модельного времени;
* развивать творческую и мыслительную деятельность учащихся на уроке посредством анализа демонстрационных примеров, способность к обобщению;
* содействовать развитию логического мышления, познавательного интереса;
* развить культуру оформления изучаемого материала в виде конспекта

**Вид урока:** лекция и практическая часть

**Методы обучения:**

* словесные: *лекция, диалог, беседа;*
* наглядные: *демонстрация графических материалов*
* проблемные: *ситуации*
* практические: *упражнение*
* исследовательские: *проблемно-поисковые упражнения*

**Формы организации учебной работы:** *фронтальная, групповая, работа в малых группах*

**Дидактические средства обучения**: компьютер, проектор, презентация

**Контроль ЗУН** устный опрос, выполнение упражнения

**Задание на дом (СРС):** Реализация графического симплекс метода решения задач линейного программирования.

**Ход занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этап урока** | **Время проведения** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность студента** |
| 1. | Организационный момент | 5 мин | Приветствие, проверка присутствующих. | Приветствует, подтверждает нахождение на занятии |
| 2. | Целеполагание | 3 мин | Объяснение хода урока. Постановка целей и задач урока  «Сегодня на уроке мы рассмотрим следующие вопросы:   1. Классификация моделей по различным критериям 2. Принципы задания модельного времени. 3. Состав математической модели реального объекта 4. Принципы задания времени в моделях. 5. Графический симплекс метод решения задач линейного программирования | Запись темы занятия |
| 3. | Мотивация | 3 мин | Мы с вами хорошо поработали над предыдущей темой, рассмотрев базовые понятия систем моделирования, но не усвоили еще один очень важный момент, что любая реальная система достаточно легко исследуется с помощью её модели. Но так как реальные системы очень разнородны то и средства моделирования выбираются индивидуально к каждой системе. Поэтому важно грамотно классифицировать инструментальные средства создания моделей и приемов работы с ними. | Настраивается на предстоящую работу |
| 4. | Актуализация опорных знаний | 4 мин | Для того чтобы проверить, как вы усвоили предыдущую тему, ответьте на вопросы по теме «Основные понятия моделирования» (по 1 баллу за каждый ответ)  - Понятие модели и объекта;  - Открытие и изолированные системы;  - Модели “черного ящика” ,“белого ящика”;  *Формирование проблемы:*  Преподаватель задает вопросы студентам:  - Как исследовать объект автоматизации не проводя экспериментов на объекте?  Ответ – с помощью модели объекта.  - С помощью чего можно построить модель объекта автоматизации?  Ответ – с прикладных программных средств моделирования | Отвечают устно на вопросы |
| 5 | Усвоение новых знаний. | 35 мин | Демонстрация слайдов презентации «***Форма и принципы представления математических моделей***» с объяснениями преподавателя   * Моделирование - это замещение некоторого объекта А другим объектом Б. Замещаемый объект А называется оригиналом или объектом моделирования, а замещающий Б - моделью.   *Целью моделирования* являются получение, обработка, представление и использование информации об объектах, которые взаимодействуют между собой и внешней средой; а модель здесь выступает как средство познания свойств и закономерности поведения объекта.   *Вещественные натурные модели* - это реальные объекты, процессы и системы, над которыми выполняются эксперименты научные, технические и производственные. *Вещественные физические модели* - это макеты, муляжи, воспроизводящие физические свойства оригиналов (кинематические, динамические, гидравлические, тепловые, электрические, световые модели).  *Вещественные математические модели* - это аналоговые, структурные, геометрические, графические, цифровые модели.  *Идеальные наглядные модели* - это схемы, карты, чертежи, графики, графы, аналоги, структурные и *геометрические модели*. *Идеальные знаковые модели* - это символы, алфавит, языки программирования, упорядоченная запись, топологическая запись, сетевое представление. *Идеальные математические модели* - это аналитические, функциональные, имитационные, комбинированные модели   * + ***Математическое моделирование***- это средство изучения реального объекта, процесса или системы путем их замены *математической моделью*, более удобной для экспериментального исследования с помощью ЭВМ.   *Математическая модель* является приближенным представлением реальных объектов, процессов или систем, выраженным в математических терминах и сохраняющим существенные черты оригинала. *Математические модели* в количественной форме, с помощью логико-математических конструкций, описывают основные свойства объекта, процесса или системы, его параметры, внутренние и *внешние связи*  **Построение *математической модели* заключается в определении связей между** теми или иными **процессами и явлениями**, **создании математического аппарата**, **позволяющего выразить** количественно и качественно **связь между** теми или иными процессами и явлениями, между интересующими специалиста физическими величинами, и **факторами, влияющими на конечный результат.**  ***Далее подробно изложен на примере решение задач линейного программирования симплекс методом***  ***Конечная цель - формулирование математической задачи, решение которой с необходимой точностью выражает результаты, интересующие специалиста****.* ***Нахождение минимума и максимума целевой функции.*** | Запись определений, классификации, основной информации по презентации в тетрадь. |
| 6. | Закрепление нового материала | 25 | *Устный опрос*   1. Понятия модели и моделирования 2. Классификация моделей по различным критериям 3. Принципы задания модельного времени. 4. Состав математической модели реального объекта 5. Графический симплекс метод решения задач линейного программирования   *Упражнение*   1. Преподаватель предлагает обучающимся решить задачу линейного программирования графическим симплекс методом (согласно индивидуальному варианту). | Ответы на вопросы  Выполнение задания |
| 7. | Анализ и оценка успешности деятельности, выставление оценок | 2 мин | Оценка работы класса и каждого учащихся по этапам урока  (составление опорного конспекта, задание, ответы на вопросы, решение задачи линейного программирования графическим симплекс методом) | Ответы на вопросы |
| 8 | Рефлексия | 2 мин |  | Запись задания |
| 9 | Домашнее задание | 1 мин | Задание на решение задачи линейного программирования графическим симплекс методом (согласно индивидуальному варианту) |  |

**Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Веревкин С.В.

(подпись) (ФИО)