|  |
| --- |
| ИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **Уральский технологический колледж –**  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  **(УрТК НИЯУ МИФИ)** |

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.А. Бушманова  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.А. Бушманова  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. |

**КАЛЕНДАРНО**-**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**Специальность:** 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

*(базовая подготовка, для*  *очной формы обучения)*

**Курс:** 4

**Группа(ы):** 4П1

**Дисциплина:** ЕН.05 Математические методы

**Преподаватель:** Киселева Алена Амазаровна

КТП составлен в соответствии с примерной программой общеобразовательной дисциплины «Математические методы» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 2 от 18 апреля 2018 г.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ЦМК «Общеобразовательные и социально-экономические дисциплины»  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | РАССМОТРЕНО  на заседании ЦМК «Общеобразовательные и социально-экономические дисциплины»  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Распределение часов по дисциплине**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр** | **Учебная нагрузка обучающихся (час.)** | | | | | | |
| **Максимальная**  **нагрузка** | **Самостоятельная учебная нагрузка** | **Обязательная аудиторная нагрузка** | | | | |
| **Всего часов** | **в т.ч.** | | | |
| теоретические занятия | лабораторные работы | практические занятия | курсовая работа (проект) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **Всего** | **160** | **34** | **108** | **54** | **54** |  |  |
| 7 семестр | 160 | 34 | 108 | 54 | 54 |  |  |
| **консультации** | 18 |  |  |  |  |  |  |

Форма промежуточной аттестации: *экзамен*

**1. Содержание календарно**-**тематического плана**

**1.1. Аудиторные теоретические занятия**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | **Календарные**  **сроки** | **Вид занятий** | **ТСО и наглядные пособия** | **Рекомендуемая литература и учебно-методические пособия** | **Занятия для студентов** |
| **Раздел 1. Основы моделирования.** |  | 7 семестр |  |  |  |  |
| Введение. Моделирование как метод познания. | 2 | 7 семестр | Лекция | ПК, проектор, демонстрационный материал | [4] глава 1 | [4] глава 1 |
| Этапы построения ММ. Математическое программирование. | 2 | 7 семестр | Лекция | ПК, проектор, демонстрационный материал | [4] глава 1 | [4] глава 1 |
| Построение математической модели задачи. | 2 | 7 семестр | Пров. работа | Класс ПК, локальная сеть | Дидактические материалы | [4] глава 1 |
| **Раздел 2. Линейное программирование.** |  |  |  |  |  |  |
| Постановка задачи линейного программирования. | 2 | 7 семестр | Лекция | ПК, проектор, демонстрационный материал | [4] глава 2 | [4] глава 2 |
| Графический метод решения задачи линейного программирования. | 4 | 7 семестр | Комбин. | ПК, проектор, демонстрационный материал | [3] стр.6 | [3] стр.6 |
| Решение ЗЛП графическим методом. | 4 | 7 семестр | Пров. работа | Класс ПК, локальная сеть | Дидактические материалы | [3] стр.6 |
| Симплекс метод решения задачи линейного программирования | 6 | 7 семестр | Комбин. | ПК, проектор, демонстрационный материал | индивид.задание | индивид.задание |
| Решение ЗЛП симплекс-методом. | 4 | 7 семестр | Пров. работа | Класс ПК, локальная сеть | Дидактические материалы | [4] глава 2 |
| Целочисленное программирование. | 2 | 7 семестр | Лекция | ПК, проектор, демонстрационный материал | [3] стр.20 | [3] стр.20 |
| Решение задач целочисленного программирования. | 2 | 7 семестр | Пров. работа | Класс ПК, локальная сеть | Дидактические материалы | [4] глава 2 |
| Транспортная задача линейного программирования. | 2 | 7 семестр | Лекция | ПК, проектор, демонстрационный материал | индивид.задание | индивид.задание |
| Метод потенциалов. | 6 | 7 семестр | Комбин. | ПК, проектор, демонстрационный материал | [4] глава 2 | [4] глава 2 |
| Решение ТЗЛП методом потенциалов. | 2 | 7 семестр | Пров. работа | Класс ПК, локальная сеть | Дидактические материалы | [4] глава 2 |
| **Раздел 3. Имитационное моделирование.** |  |  |  |  |  |  |
| Технология имитационного моделирования | 2 | 7 семестр | Лекция | ПК, проектор, демонстрационный материал | [4] глава 3 | [4] глава 3 |
| **Раздел 4. Прогнозирование.** |  |  |  |  |  |  |
| Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования. | 4 | 7 семестр | Лекция | ПК, проектор, демонстрационный материал | [4] глава 3 | [4] глава 3 |
| Уравнение регрессии. Коэффициент эластичности. | 4 | 7 семестр | Пров. работа | Класс ПК, локальная сеть | Дидактические материалы | [4] глава 3 |
| Защита рефератов | 4 | 7 семестр |  | ПК, проектор, демонстрационный материал | Дидактические материалы |  |

**1.2. Аудиторные лабораторные занятия**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | **Календарные**  **сроки** | **Вид занятий** | **ТСО и наглядные пособия** | **Рекомендуемая литература и учебно-методические пособия** | **Задания для студентов** |
| **Раздел 1. Основы моделирования.** |  |  |  |  |  |  |
| Построение экономико-математической модели. | 2 | 7 семестр | Лабораторная работа №1 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Графический метод решения ЗЛП средствами MathCAD. | 2 | 7 семестр | Лабораторная работа №2 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Графический метод решения ЗЛП средствами MS Excel | 2 | 7 семестр | Лабораторная работа №3 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Решение оптимизационных задач различных типов средствами MSExcel. | 4 | 7 семестр | Лабораторная работа №4 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Решение оптимизационных задач средствами MathCAD. | 4 | 7 семестр | Лабораторная работа №5 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Симплекс метод решения задачи линейного программирования | 4 | 7 семестр | Лабораторная работа №6 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Решение транспортной задачи средствами MathCAD. | 2 | 7 семестр | Лабораторная работа №7 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Решение транспортной задачи средствами MicrosoftExcel. | 4 | 7 семестр | Лабораторная работа №8 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Условие сбалансированности транспортной задачи (среда программирования). | 4 | 7 семестр | Лабораторная работа №9 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Построение первого опорного плана ТЗ методом наименьших тарифов (среда программирования) | 4 | 7 семестр | Лабораторная работа №10 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Проверка первого опорного плана ТЗ на вырожденность (среда программирования | 4 | 7 семестр | Лабораторная работа №11 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Решение задачи о назначениях с использованием MicrosoftExcel. | 4 | 7 семестр | Лабораторная работа №12 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| **Раздел 3. Имитационное моделирование.** |  |  |  |  |  |  |
| Имитационное моделирование | 4 | 7 семестр | Лабораторная работа №13 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| **Раздел 4. Прогнозирование.** |  |  |  |  |  |  |
| Регрессионный анализ в MSExcel. | 4 | 7 семестр | Лабораторная работа №14 | Класс ПК, локальная сеть | МУ к выполнению ЛР | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |
| Методы решения задач линейного программирования. Регрессионный анализ. | 6 | 7 семестр | Зачетная работа | Класс ПК, локальная сеть |  | Оформить отчет, ответить на контрольные вопросы |

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

*а) Основные источники*

1. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие / С. П. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — Текст : электронный // ЭБС Лань. — URL: https://e.lanbook.com/book/126904 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Б. Н. Иванов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — Текст : электронный // ЭБС Лань. — URL: https://e.lanbook.com/book/113901 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Карнадуд, О. С. Конспект лекций по математическому моделированию : учебное пособие / О. С. Карнадуд, П. Н. Победаш, С. В. Аленин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 85 с. — Текст : электронный // ЭБС Лань. — URL: https://e.lanbook.com/book/145120 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Куделин, О. Г. Математические методы и модели : учебное пособие / О. Г. Куделин, Е. В. Смирнова, О. И. Линевич. — Новосибирск : СГУВТ, 2019. — 108 с. — Текст : электронный // ЭБС Лань. — URL: https://e.lanbook.com/book/147156 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*б) Дополнительные источники*

1. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, Ю. А. Попов, В. В. Сазонов, Н. Л. Семендяева ; под редакцией М. В. Федотова.— Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 549 с. — Текст : электронный // ЭБС Лань. — URL: https://e.lanbook.com/book/97419 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ганичева, А. В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов : учебное пособие / А. В. Ганичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Текст : электронный // ЭБС Лань. — URL: https://e.lanbook.com/book/91891 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.