АННОТАЦИЯ

дисциплины

«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ»

Специальность – 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Математическое моделирование систем и процессов» (Б1.Б.19) относится к базовой части и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Математическое моделирование систем и процессов» является приобретение студентами теоретических знаний о методах математического моделирования систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ), а также получение практических навыков их применения.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучаются основы построения математических моделей систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
* изучаются основы теории моделирования электрических аналоговых и цифровых схем;
* изучаются основы теории непрерывного, дискретного и агентного моделирования;
* изучаются программные пакеты для моделирования электрических схем;
* студенты обучаются использованию полученных знаний на практике.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** теоретические основы моделирования электротехнических устройств ЖАТ;

основы моделирования систем электрической централизации на станциях, перегонных систем, систем механизации автоматизации на сортировочных горках; перспективные направления развития и совершенствования отечественных и зарубежных методов моделирования устройств и систем автоматики и телемеханики.

**Уметь:** использовать на практике знания о способах расчета и моделирования электротехнических схем ЖАТ; разрабатывать модели устройств ЖАТ; использовать редакторы принципиальных электрических схем для проектирования электротехнических устройств ЖАТ; производить модернизацию электрических схем.

**Владеть**: методами расчета технических параметров отдельных устройств автоматики и телемеханики для задач моделирования; методами измерения и контроля технических параметров для задач моделирования; методами и способами поиска и устранения ошибок в моделях устройств ЖАТ; методами планирования экспериментов в области имитационного моделирования устройств сигнализации, централизации и блокировки.

**Иметь**: теоретические и практические знания о построении имитационных моделей устройств и систем ЖАТ.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-12, ПК-15, ПК-18.

**4. Содержание и структура дисциплины**

Основные положения

Модель работы станции и отраслевой формат технической документации

Непрерывное, дискретно-событийное и агентное моделирование

Построение моделей в симуляторе Ngspice

Моделирование непрерывных, дискретных и смешанных электрических схем

Модель работы нейтрального реле постоянного тока

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **5** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 48 | 48 |
| в том числе: |  |  |
| * лекции (Л) | 32 | 32 |
| * практические занятия (ПЗ) | 0 | 0 |
| * лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 15 | 15 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | Зач. | Зач. |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72 / 2 | 72 / 2 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **9** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 32 | 32 |
| в том числе: |  |  |
| * лекции (Л) | 16 | 16 |
| * практические занятия (ПЗ) | 0 | 0 |
| * лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 31 | 31 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | Зач. | Зач. |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72 / 2 | 72 / 2 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| **3** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий) | 12 | 12 |
| в том числе: |  |  |
| * лекции (Л) | 8 | 8 |
| * практические занятия (ПЗ) |  |  |
| * лабораторные работы (ЛР) | 4 | 4 |
|  |  |  |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 56 | 56 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | Зач., КЛР | Зач., КЛР |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 72 / 2 | 72 / 2 |