**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования**

**"МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

**(МИИТ)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ: |
|  | Директор института |
|  | ИТТСУ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бестемьянов П.Ф. (название института, подпись, Ф.И.О.) |
|  | «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г. |

Кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_«Управление и защита информации»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(название кафедры)

Васильева Марина Алексеевна, к.т.н., доцент

Автор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ф.и.о., ученая степень, ученое звание)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Технические средства автоматизации и управления»

(название дисциплины)

*Направление:* 27.03.04 Управление в технических системах*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

(код, наименование специальности /направления)

*Профиль:* Управление и информатика в технических системах *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Квалификация (степень) выпускника:* бакалавр *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Очная

*Форма обучения: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрена на заседании  Учебно-методической комиссии ИТТСУ  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г  Председатель УМК \_\_\_\_\_\_\_\_Володин С.В.  (подпись, Ф.И.О.) | Одобрена на заседании кафедры  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г.  Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Баранов Л.А.  (подпись, Ф.И.О.) |

Москва 2014 г.

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:**

\_\_\_5\_\_\_ зачетных единиц,

\_\_180\_\_\_\_\_\_ часов.

**Объем учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | | Количество часов | |
| Всего по учебному плану | Семестр |
| 6 |
| 1 | | 2 | 3 |
| **Аудиторные занятия (всего):** | | 111 | 111 |
| В том числе: | |  |  |
| Лекции (Л) | | 36 | 36 |
| 1 | | 2 | 3 |
| Практические (ПЗ) и семинарские занятия(З) | | 36 | 36 |
| лабораторные работы (ЛР) (лабораторный практикум) (ЛП) | | 36 | 36 |
| **Контроль самостоятельно работы (КСР):** | | 5 | 5 |
| **Самостоятельная работа (всего):** | | 33 | 33 |
| **ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:** | **Часы:** | 180 | 180 |
| **Зач. ед.:** | 3 | 3 |
| Текущий контроль (вид текущего контроля) | | К(3),РГР(3) РГР(3) | К(3),РГР(3) |
| Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет) | | Экз,КП, | Экз.,КП |

* 1. **Разделы учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Семестр | Раздел учебной дисциплины | Краткое содержание раздела | Виды учебной  деятельности, включая самостоятельную  работу студентов и трудоемкость  (в часах) | | | | | | Контроль успеваемости  *(по неделям семестра)*  Форма промежуточной аттестации *(па) )семестрам)* |
| Л | Л Р | ПЗ | КСР | СР  Все- го | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | 6 | Характеристики  элементов и уст –  ройств | Статические характеристики  элементов и устройств не –  прерывного и релейного  действия. | 4 |  | 4 |  | 3 | 11 | РГР-1 (2-я не-  деля) |
| 2 | 6 | Исполнительные элементы и уст-  ройства | 1.Электродвигатели  постоянного тока-4час.  2.Асинхронные и синхрон -  ные электродвигатели- -6час.  3.Шаговые электродвигате-  ли-2час. | 12 | 16 | 16 | 1 | 8 | 53 | РГР-2,РГР-3(5,8-я неделя) |
| 3 | 6 | Преобразователи  неэлектрических  величин в электри-  ческий сигнал | 1.Преобразователи механи -  ческих,тепловых и опти -  ческих величин-3 час.  2. Преобразователи с сило-  вой компенсацией-1 час. | 4 | 12 |  | 0.5 | 4 | 20,5 | К (10-я неделя) |
| 4 | 6 | Преобразователи  с релейной харак-  теристикой | Электромеханичческие  преобразователи(реле,кон-  такторы,магнитные пуска-  тели). | 4 | 4 | 2 | 0,5 | 6 | 16,5 | К(12-я неднля) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 5 | 6 | Устройства на ос-  нове операцион-  ных интегральных  усилителях | 1.Математические модели  операционных усилителей –  -2 час.  2.Электронное реле.Широт-  но импульсные модуляторы  на операционных усилите –  лях-2 час.  3.Электронные ключи - ха-  рактеристики и параметры-  - 2 час. | 6 |  | 14 | 0,5 | 5 | 25,5 | К(15-я неделя) |
| 6 | 6 | Аналого-цифровые  и цифроаналоговые  преобразователи-  АЦП,ЦАП | 1.АЦП,методы преобразова-  ния,характеристики и погре-  шности- 3 час.  2.ЦАП,методы преобразова-  ния,характеристики и погре-  шности-3 час. | 6 | 4 |  | 0,5 | 7 | 17,5 | Экз.КП(18-ая неделя) |

* 1. **Лабораторные работы / практические занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | № семестра | Раздел учебной дисциплины | Наименование лабораторных работ / практических занятий | Всего часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 6 | 1 | ПЗ-Графо-аналитическое пос –  троение характеристик типо –вых соединений звеньев. | 4 |
| 2 | 6 | 2 | ЛР-Исследование электродви-гателя постоянного тока неза -  висимого возбуждения -4 час. ЛР-Исследование шагового  электродвигателя с активным  ротором-4 час.  ЛР-Исследование асинхрон -  ного электродвигателя с корот-  козамкнутым ротором-4 час.  ЛР-Исследование пусковых  характеристик двигателя пос-  тоянного тока независимого  возбуждения-4 час.  ПЗ-Построение механических | 32 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 6 | 2 | и регулировочных характерис-  тик двигателя постоянного то-  ка независимого возбужде -  ния- 2 час.  ПЗ-Построение механических и регулировочных характерис-  тик электродвигателя посто -  янного тока последовательно-  го возбуждения-2 час.  ПЗ-Построение механических характеристик электродвигате-  теля постоянного тока смешан-  ного возбуждения-2 час.  ПЗ- Построение механических  характеристик 3-х фазного асинхронного электродвигате-  гателя-2 час.  ПЗ.-Построение механических и регулировочных характерис-  тик 2-х фазного асинхронного  электродвигателя-2 час.  ПЗ-Построение угловой харак –  теристики синхронного элек –  тродвигателя-2 час.  ПЗ-Способы управления и ха-  рактеристики шагового электродвигателя- 2 час.  ПЗ-Расчёт разгонной характе –  ристики электродвигателя по-  стоянного тока независимого возбуждения-2 час. |  |
| 4 | 6 | 3 | ЛР-Преобразователи линей –  ных перемещений в электри-  ческий сигнал-4 час.  ЛР-Преобразователи темпера-  туры в электрический сигнал-  -4 час.  ЛР-Системы дистанционной передачи угла-4 час. | 12 |
| 5 | 6 | 4 | ЛР-Исследование электроме - |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | 6 | 4 | ханического реле-4 час.  ПЗ-Расчёт и построение харак-  теристики «вход-выход»элек –  тромеханического реле-2 час. | 6 |
| 6 | 6 | 5 | ПЗ-Расчёт параметров сумма-  торов,типовых звеньев,реали-  зованных на операционных  усилителях-8 час.  ПЗ-Расчёт параметров элект –  ронных реле и электронных  ключей,реализованных на опе-  рационных усилителях-6 час. | 14 |
| 5 | 6 | 6 | ЛР-АЦП поразрядного кодиро -  вания-2час.  ЛР- АЦП следящего уравнове-  шивания-2час. | 4 |