

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

Кафедра «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретические основы автоматики и телемеханики»

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Теоретические основы автоматики и телемеханики» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

- знаний о системах автоматики и телемеханики, их классификации, принципах построения, областях применения, роли в развитии общества, знаний об устройстве и физических принципах действия различных элементов и устройств автоматики и телемеханики их совместимости, знаний об основных методах исследования и разработки данных систем, а также ведения необходимой документации;
- умений обоснованно применять методы теоретического и экспериментального исследования, а также разработки и анализа работы систем автоматики и телемеханики при решении конкретных практических задач;
- навыков проведения исследований, разработки систем автоматики и телемеханики для различных областей применения, составления необходимых отчетов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теоретические основы автоматики и телемеханики" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-1	способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-2	способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений
ОПК-1	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-12	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ПК-1	способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты
ПК-11	готовностью к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способностью разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовностью разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Лабораторные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; виртуальные лабораторные работы. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Основные понятия телемеханики

Способы управления удаленными объектами. Классификация и структуры телемеханических систем. Системы телеуправления, телесигнализации, телерегулирования и телеизмерения. Телемеханические сигналы, импульсные признаки. Виды селекции.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Основные понятия телемеханики

Выполнение КП

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Квантование и кодирование информации

Основные понятия об информации. Переносчики информации. Виды сообщений и квантование. Квантование по уровню, по времени, по уровню и времени. Классификация и характеристики кодов. Помехоустойчивость и помехозащищенность. Коды без избыточности, их построение и применение. Простой двоичный код, код Грея. Коррекция ошибок в избыточных кодах. Коды с обнаружением ошибок. Код с контролем четности, код с постоянным весом. Код с повторением, корреляционный код, код с инверсией. Код Бергера. Коды с исправлением ошибок. Код Хемминга. Систематические коды. Циклические коды.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Квантование и кодирование информации

Защита ЛР

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Организация телемеханических каналов. Передача телемеханической информации

Каналы связи по физическим проводным линиям связи. Уплотнение каналов связи при передаче информации по проводным линиям связи. Каналы связи по линиям электроснабжения. Модемы. Цифровые радиоканалы связи. Волоконно-оптические каналы связи. Основные понятия о принципах передачи телемеханической информации. Методы модуляции телемеханических сигналов. Передача информации с повторением. Передача информации с обратной связью. Методы борьбы с помехами.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Организация телемеханических каналов. Передача телемеханической информации

Выполнение КП

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Техническая реализация узлов телемеханических систем

Структура телемеханической системы. Линейные устройства. Реализация узлов телемеханических систем. Распределители. Программируемые распределители. Генераторы. Кодеры. Декодеры.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Техническая реализация узлов телемеханических систем

Выполнение эл. теста КСР

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Структуры телемеханических систем

Методы синхронизации систем. Построение систем с распределительной, кодовой и кодово-распределительной селекцией. Применение микропроцессоров в телемеханике.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Структуры телемеханических систем

Выполнение эл. теста КСР

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Основные понятия автоматического управления.

Общая характеристика объектов и систем автоматического управления (САУ). Принципы автоматического управления. Структура систем автоматического управления.

Классификация систем автоматического управления. Автоматические системы.

Оптимальные САУ. Адаптивные системы. Понятие о нелинейных и импульсных системах, их особенности и характеристики.

Измерительные элементы, управляющие органы, исполнительные устройства. Системы САУ на железнодорожном транспорте.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Основные понятия автоматического управления.

Выполнение эл. теста КСР

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7 Характеристики и свойства систем управления

Методы описания свойств систем управления. Статические характеристики. Динамические характеристики. Типовые звенья систем регулирования. Передаточная функция. Определение параметров переходных характеристик. Типовые процессы регулирования. Устойчивость систем управления. Показатели качества процесса управления.

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7 Характеристики и свойства систем управления

Выполнение эл. теста КСР

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Типы регуляторов. Законы регулирования.

Двухпозиционные регуляторы. Трех- и многопозиционные регуляторы. П-, ПИ-, ПД-, ПИД-регуляторы. Адаптивные регуляторы.

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Типы регуляторов. Законы регулирования.

Выполнение эл. теста КСР

РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. Выбор закона регулирования и типа регулятора. Методы настройки регуляторов. Определение динамических характеристик объекта регулирования. Рекомендации по выбору закона регулирования и типа регулятора. Направление действия регулятора, объекта регулирования и исполнительного механизма. Определение оптимальных настроек регуляторов. Установка параметров регулирования без знания характеристик объекта регулирования. Ручная настройка параметра регулирования по переходной функции. Метод Циглера

РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. Выбор закона регулирования и типа регулятора. Методы настройки регуляторов. Определение динамических характеристик объекта регулирования. Рекомендации по выбору закона регулирования и типа регулятора. Направление действия регулятора, объекта регулирования и исполнительного механизма. Определение оптимальных настроек регуляторов. Установка параметров регулирования без знания характеристик объекта регулирования. Ручная настройка параметра регулирования по переходной функции. Метод Циглера

Выполнение эл. теста КСР, защита ЛР

РАЗДЕЛ 10

допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 10

допуск к экзамену

защита КП

РАЗДЕЛ 11

допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 11
допуск к экзамену
эл. тест КСР

РАЗДЕЛ 12
Допуск к Экз

РАЗДЕЛ 12
Допуск к Экз
ЗащитаЛР

Зачет

Зачет
За

Экзамен
Экз

Экзамен

Зачет

РАЗДЕЛ 16
Курсовой проект