

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технические средства автоматизации и управления»**

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Программные и аппаратные средства автоматизации и управления</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС)

по направлению «Управление в технических системах» и приобретение ими:

- знаний о технических средствах автоматизации и управления, их классификации, принципах построения, областях применения, принципах действия элементов, функционирующих на различных физических принципах, их совместимости, знаний об основных методах исследования и разработки систем управления с использованием различных технических средств автоматизации и управления;
- умений обоснованно применять методы теоретического и экспериментального исследования, а также разработки и анализа работы технических средств автоматизации и управления при решении ими конкретных задач;
- навыков проведения исследований, разработки и применения технических средств автоматизации и управления в различных областях, составления необходимых отчетов.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Технические средства автоматизации и управления" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-3	Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые 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. При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников..

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

### **РАЗДЕЛ 1**

Раздел 1. Общие сведения о технических средствах автоматизации и управления.

Роль и место технических средств автоматизации и управления в развитии современного общества и железнодорожного транспорта. Структура современной АСУТП. Модульность. Уровни открытых распределенных систем управления. Краткие исторические сведения о развитии автоматики, технических средств автоматизации и управления. Общие сведения о теории моделирования и месте моделирования в проблеме разработки технических средств автоматизации и управления, реализации экспериментальных и теоретических исследований, формировании отчетов. Этапы расчета, проектирования и разработки технических средств автоматизации и управления.

### **РАЗДЕЛ 1**

Раздел 1. Общие сведения о технических средствах автоматизации и управления.  
выполнение КП

### **РАЗДЕЛ 2**

Раздел 2. Общие сведения о локальных системах автоматизации и управления.

Области применения и влияние специфики применения на элементную базу применяемых технических средств автоматизации и управления. Классификация и типовые структурные схемы локальных систем автоматизации и управления. Основные элементы локальных систем автоматизации и управления.

### **РАЗДЕЛ 2**

Раздел 2. Общие сведения о локальных системах автоматизации и управления.  
выполнение КП

### **РАЗДЕЛ 3**

Раздел 3. Элементы и устройства струйной автоматики (пневмоники).

Обозначения, принятые в пневмоавтоматике. Аналогии между пневмо и электроавтоматикой, делитель давления, объём. Современное состояние струйной техники и её промышленное применение. Классификация и принципы построения струйных элементов. Синтез систем управления на основе струйной автоматики. Питание струйной техники, компрессоры.

### **РАЗДЕЛ 3**

Раздел 3. Элементы и устройства струйной автоматики (пневмоники).

выполнение эл. теста КСР, защита ЛР, выполнение ЛР

#### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Элементы и устройства мембранной автоматики.

Универсальная система элементов промышленной пневмоавтоматики (УСЭППА). Функциональные возможности и область применения. Обозначения, принятые в мембранной автоматике. Реализация аналоговых систем управления на основе мембранной автоматики: сумматор, повторитель, усилитель, пневмокнопка. Реализация логических функций с использованием пневматического реле. Питание устройств мембранной автоматики, компрессоры.

#### РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Элементы и устройства мембранной автоматики.

выполнение эл. теста КСР, защита ЛР, выполнение ЛР

#### РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Элементы и устройства гидроавтоматики и гидропривода

Область применения гидроавтоматики. Питание устройств гидроавтоматики: дроссельное и объемное регулирование. Обозначения, принятые в гидроавтоматике: двигатели, цилиндры, методы управления, линии и их соединение и сращивание, насосы, направляющие клапаны управления, редукционные и обратные клапаны. Синтез схем гидроавтоматики. Устройство масляного насоса и масляной станции.

#### РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Элементы и устройства гидроавтоматики и гидропривода

выполнение эл. теста КСР, защита ЛР, выполнение ЛР

#### РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Элементы электроавтоматики. Гибридные схемы.

Общие сведения об электроавтоматике, её области применения. Измерительные преобразователи. Исполнительные устройства. Устройства управления. Дискретная и аналоговая электроавтоматика. Синтез гибридных электро-гидравлических и электропневматических систем автоматики.

#### РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Элементы электроавтоматики. Гибридные схемы.

выполнение эл. теста КСР, защита ЛР, выполнение ЛР

#### РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Механизмы в автоматике.

Роль механизмов в автоматике. Механические автоматы. Преобразователи поступательного движения во вращательное, преобразователи вращательного движения в поступательное. Преобразователи частоты вращения. Преобразователи непрерывного движения в дискретное. Муфты. Рычажные механизмы. Передачи.

#### РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Механизмы в автоматике.

выполнение эл. теста КСР,

#### РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Сведения о структуре верхних уровней распределенных систем автоматизации и управления.

Уровень SCADA. Уровень MES. Уровень ERP. Общие сведения о структуре измерительных информационных систем. Программные и аппаратные средства. Многоуровневая модель взаимодействия открытых систем OSI.

#### РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Сведения о структуре верхних уровней распределенных систем автоматизации и управления.

выполнение эл. теста КСР,

#### РАЗДЕЛ 9

Допуск к экзамену

#### РАЗДЕЛ 9

Допуск к экзамену

КСР

Экзамен

#### РАЗДЕЛ 14

Курсовая работа