

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ

 В.И. Апатцев

21 мая 2019 г.



Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

Автор Орлов Александр Валерьевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства автоматизации и управления

| | |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки: | 27.03.04 – Управление в технических системах |
| Профиль: | Системы и технические средства автоматизации и управления |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | заочная |
| Год начала подготовки | 2019 |

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 10 октября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> С.Н. Климов</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 3 03 октября 2019 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> А.В. Горелик</p> |
|--|--|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 168572
Подписал: Заведующий кафедрой Горелик Александр Владимирович
Дата: 03.10.2019

Москва 2019 г.

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.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Основы микропроцессорной техники:

Знания: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

Умения: работа с компьютером как средством управления информацией

Навыки: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией

2.1.2. Теоретическая электротехника:

Знания: способы самостоятельного поиска и исследования проблем, возникающих в ходе учебной и профессиональной деятельности основные понятия и законы электротехники методы решения задач анализа электрических цепей; - методы расчета характеристик электрических цепей

Умения: самоорганизовываться и самообразовываться в рамках учебной и профессиональной деятельности применять методы математического анализа и моделирования применять методики решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей

Навыки: навыками самоорганизации и самообразования методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей методами решения задач на основе законов естественных наук и математики

2.1.3. Теория дискретных устройств автоматики и телемеханики :

Знания: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

Умения: работа с компьютером как средством управления информацией

Навыки: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизированные информационно-управляющие системы

2.2.2. Автоматизированные системы управления движением поездов

2.2.3. Локальные системы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|---|---|
| 1 | 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 | ПКР-3.1 Умеет «читать» техническое задание и проектировать в соответствии с его требованиями. ПКР-3.2 Разрабатывает проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления. ПКР-3.3 Применяет современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику при проектировании. ПКР-3.4 Разрабатывает архитектуру, конфигурацию и интерфейсы информационных систем и систем управления. ПКР-3.5 Знает и умеет применять на практике методики и технологии проектирования отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления. ПКР-3.6 Владеет знаниями и навыками обоснованного выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|--|-------------------------|-----------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 4 |
| Контактная работа | 20 | 20,35 |
| Аудиторные занятия (всего): | 20 | 20 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 8 | 8 |
| практические (ПЗ) и семинарские (С) | 4 | 4 |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП) | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа (всего) | 151 | 151 |
| Экзамен (при наличии) | 9 | 9 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 180 | 180 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 5.0 | 5.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КР (1) | КР (1) |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | ЭК | ЭК |

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

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 4 | <p>Раздел 1 Раздел 1. Общие сведения о технических средствах автоматизации и управления.</p> <p>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 автоматизации, 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.</p> | 1/0 | | | | 23 | 24/0 | , выполнение КП |
| 2 | 4 | <p>Раздел 2 Раздел 2. Общие сведения о локальных системах автоматизации и управления.</p> <p>Области применения и влияние специфики применения на</p> | 1/0 | | | | 18 | 19/0 | , выполнение КП |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|-----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | 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. | | | | | | | |
| 3 | 4 | <p>Раздел 3 Раздел 3. Элементы и устройства струйной автоматки (пневмоники).</p> <p>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 автоматки. Питание струйной техники, компрессоры.</p> | 1/0 | 2/0 | | | 18 | 21/0 | , выполнение эл. теста КСР, защита ЛР, выполнение ЛР |
| 4 | 4 | <p>Раздел 4 Раздел 4. Элементы и устройства мембранной автоматки.</p> <p>Универсальная система элементов промышленной пневмоавтоматики (УСЭППА). Функциональные возможности и область применения. Обозначения, принятые в мембранной автоматике. Реализация</p> | 1/0 | 2/0 | | | 19 | 22/0 | , выполнение эл. теста КСР, защита ЛР ,выполнение ЛР |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|-----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | аналоговых систем управления на основе мембранной автоматики: сумматор, повторитель, усилитель, пневмокнопка. Реализация логических функций с использованием пневматического реле. Питание устройств мембранной автоматики, компрессоры. | | | | | | | |
| 5 | 4 | 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, редуцирующие и обратные клапаны. Синтез схем гидроавтоматики. Устройство масляного насоса и масляной станции. | 1/0 | 2/0 | | | 18 | 21/0 | , выполнение эл. теста КСР, защита ЛР ,выполнение ЛР |
| 6 | 4 | Раздел 6 Раздел 6. Элементы электроавтоматики. Гибридные схемы. Общие сведения об электроавтоматике, её области применения. Измерительные преобразователи. Исполнительные устройства. Устройства | 1/0 | 2/0 | | | 19 | 22/0 | , выполнение эл. теста КСР, защита ЛР, ,выполнение ЛР |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | управления. Дискретная и аналоговая электроавтоматика. Синтез гибридных электро-гидравлических и электропневматических систем автоматика. | | | | | | | |
| 7 | 4 | 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. | 1/0 | | | | 18 | 19/0 | , выполнение эл. теста КСР |
| 8 | 4 | 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. | 1/0 | | 4/0 | | 18 | 23/0 | , выполнение эл. теста КСР |
| 9 | 4 | Экзамен | | | | | | 9/0 | ЭК |
| 10 | 4 | Раздел 14 Курсовая работа | | | | | | 0 | КР |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации |
|----------|---------|-------------------------------------|---|-----|-------|-----|-----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | | Раздел 9 Допуск к экзамену | | | | | | | КСР |
| 12 | | Всего: | 8/0 | 8/0 | 4/0 | | 151 | 180/0 | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | Раздел 3. Элементы и устройства струйной автоматики (пневмоники). | Изучение устройства и работы струйного элемента пневмоники. Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 2 / 0 |
| 2 | 4 | Раздел 4. Элементы и устройства мембранной автоматики. | Изучение устройства и работы заданного элемента мембранной автоматики. Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 2 / 0 |
| 3 | 4 | Раздел 5. Элементы и устройства гидроавтоматики и гидропривода | Исследование структурной схемы гидропривода. Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 2 / 0 |
| 4 | 4 | Раздел 6. Элементы электроавтоматики. Гибридные схемы. | Изучение сельсинов при их работе в индикаторном и трансформаторном режимах. Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 2 / 0 |
| ВСЕГО: | | | | 8/0 |

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|--|----------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | Раздел 8. Сведения о структуре верхних уровней распределенных систем автоматизации и управления. | Модель OSI. | 4 / 0 |
| ВСЕГО: | | | | 4/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсового проекта является «Синтез и исследование системы автоматического регулирования параметров технологического процесса с передачей информации о его параметрах по телемеханическому каналу связи».

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые для реализации компетентностного 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. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|-------|------------|--|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | Раздел 1. Общие сведения о технических средствах автоматизации и управления. | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами [осн. 2], [доп. 1,5] | 23 |
| 2 | 4 | Раздел 2. Общие сведения о локальных системах автоматизации и управления. | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами [осн. 1,2], [доп. 1] | 18 |
| 3 | 4 | Раздел 3. Элементы и устройства струйной автоматики (пневмоники). | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн. 1], [доп. 2] | 18 |
| 4 | 4 | Раздел 4. Элементы и устройства мембранной автоматики. | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн. 1], [доп. 3] | 19 |
| 5 | 4 | Раздел 5. Элементы и устройства гидроавтоматики и гидропривода | работа со справочной и специальной литературой; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю [доп. 4] | 18 |
| 6 | 4 | Раздел 6. Элементы электроавтоматики. Гибридные схемы. | работа со справочной и специальной литературой; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю [доп. 3,4] | 19 |
| 7 | 4 | Раздел 7. Механизмы в автоматике. | работа со справочной и специальной литературой; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн. 3] | 18 |
| 8 | 4 | Раздел 8. Сведения о | работа со справочной и специальной | 18 |

| | | | | |
|--|--|---|--|-----|
| | | структуре верхних уровней распределенных систем автоматизации и управления. | литературой; самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн. 2] | |
| | | | ВСЕГО: | 151 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|---|--|---|
| 1 | Технические средства автоматизации. Ч1. Пневматическая ветвь. | Мордасов М.М., Мордасов Д.М., Трофимов А.В., Чуриков А.А. | Тамбов: Издательство ТГТУ, 2005, библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 2(9 – 69), 3(113 – 122), 4(211 – 234) |
| 2 | Технические средства автоматизации | Шандров Б. В. | Москва. Издательский центр «Академия», 2007. библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(40 – 89), 2(148 – 159), 8(235 – 301) |
| 3 | Теория механизмов и машин | Ефанов А.М., Ковалевский В.П. | Оренбург: ОГУ, 2004. библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 7(73 – 112) |
| 4 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»/ | | 0 http://e.lanbook.com | Все разделы |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|--|---|---|
| 5 | Теория автоматического управления техническими системами | В. В. Солодовников, В. Н. Плотников, А. В. Яковлев | М. Изд-во МГТУ 1993, библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(26 – 44), 2(187 – 281) |
| 6 | Элементы и устройства струйной техники | под ред. Короткова Ф.А. | М.: Энергия, 1972, библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 3(58 – 267) |
| 7 | Пневмоавтоматика. Основной курс ТР101. | Кросер П. | К.: Фесто, 2002, библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 4(110 – 142), 6(182 – 223) |
| 8 | Гидравлика, гидромашин и гидроприводы. | Т.М. Башта, С.С. Руднев, Б.Б. Некрасов | М.: Машиностроение, 1982, библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 5(49 – 137), 6(215 – 246) |
| 9 | Устройства автоматики, телемеханики и связи | Шалягин Д.В., Цыбуля Н.А., Косенко С.С. | М.: Маршрут, 2006, библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(98 – 220) |
| 10 | Электронно-библиотечная | | 0 | Все разделы |

| | | | |
|--|--|---|--|
| система Научно-технической библиотеки МИИТ | | http://library.miit.ru | |
|--|--|---|--|

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ <http://library.miit.ru/>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [http://e.lanbook.com /](http://e.lanbook.com/)
7. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – [http://ibooks.ru /](http://ibooks.ru/)
8. Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczt.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «Intermedia» – [http:// www .intermedia-publishing.ru/](http://www.intermedia-publishing.ru/)
10. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение Work Bench, MatCad, MathLab, Labview, а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и

выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0. Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции); для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции и практические занятия, выполнить лабораторные работы и курсовой проект в соответствии с учебным планом, получить оценку по курсовому проекту, выполнить электронный тест КСР, сдать экзамен.

1. Указания (требования) для выполнения курсового проекта.
 - 1.1. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта размещены в системе «КОСМОС» или студент получает у преподавателя в начале установочной сессии.
 - 1.2. Курсовой проект должен быть выполнен в установленные сроки и оформлен в соответствии с утверждёнными требованиями, которые приведены в методических рекомендациях.
 - 1.3. Выполнение курсового проекта рекомендуется не откладывать на длительный срок: решить большую часть задач имеет смысл практически после аудиторных занятий, пока хорошо помнишь то, что было рассказано на лекции. При таком подходе возникает возможность получить оперативную очную консультацию у лектора в течение периода прохождения сессии.
 - 1.4. Если возникают трудности по выполнению курсового проекта, можно получить консультацию по решению у преподавателя между сессиями.
 - 1.5. В установленные сроки производится защита курсового проекта по изучаемому теоретическому материалу.
2. Указания для освоения теоретического материала, сдачи экзамена
 - 2.1. Обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.
 - 2.2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению курсового проекта из системы "КОСМОС".
 - 2.3. Копирование (электронное) перечня вопросов к экзамену по дисциплине, а также

списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины, которая размещена в системе «КОСМОС».

2.4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к экзамену по дисциплине.

2.5. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо пройти электронное тестирование в системе «КОСМОС» для контроля выполнения самостоятельной работы

2.6. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо подготовить ответы на вопросы для защиты курсового проекта и вопросы к экзамену.

2.6. Студент допускается до сдачи экзамена, если выполнен и защищен курсовой проект, успешно пройден тест КСР.

Контактная работа осуществляется в соответствии с расписанием занятий.

Контактная работа может быть организована с использованием дистанционных образовательных технологий.

Если дисциплина осваивается с использованием элементов дистанционных образовательных технологий:

Лекционные занятия проводятся в формате вебинара в режиме реального времени.

Практические занятия проводятся в формате вебинара или онлайн формате в режиме реального времени. Практические занятия проводятся в интерактивном (диалоговом) режиме

Если лабораторные работы могут быть выполнены с использованием дистанционных образовательных технологий. В этом случае студенту с помощью сети

Internet предоставляется доступ к дистанционному лабораторному стенду, размещенному на сервере академии.

Для выполнения лабораторных работ используется свободно распространяемое программное обеспечение.