

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Теория систем автоматического управления рабочая программа дисциплины (модуля)¹

Закреплена за **Логистика и транспортные технологии**
Учебный план 23.05.03-20-12-ПСЖДгв,д,эт-ОриПС.pli.plx
Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Квалификация **специалитет**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Вид занятий | Итого | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактные часы на аттестацию КА | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,65 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54,65 | 54,65 | 54,65 | 54,65 |
| Сам. работа | 89,35 | 89,35 | 89,35 | 89,35 |
| Контроль | - | - | - | - |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):
доцент Попов А.Э. _____



Оренбург

¹ Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--------------------------------------|---|
| 1.1 | Цель: формирование компетенций, указанных в п. 2 результатов обучения |
| 1.2 | Усвоение студентами знаний, умений, навыков расчета и выбора параметров электрооборудования, образующего систему автоматического управления тепловозов, основных схемных решений и характеристик тепловозов с применением современных информационных технологий |
| 1.3 | При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля) |

| 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| ПК-3.1 Организует работы по проектированию и внедрению в производство средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, контролю и испытаниям высокопроизводительного специализированного оборудования, внедрению автоматизированных систем управления производством | |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | |
| ПК-3.1 Организует работы по проектированию и внедрению в производство средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, контролю и испытаниям высокопроизводительного специализированного оборудования, внедрению автоматизированных систем управления производством | Обучающийся знает: виды работ по проектированию и внедрению в производство средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов Обучающийся умеет: контролировать и испытывать высокопроизводительное специализированное оборудование Обучающийся владеет: методикой по внедрению автоматизированных систем управления производством |

| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
|---|--|----------------|-------|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | В форме ПП |
| Раздел 1 Лекционные занятия | | | | |
| 1.1 | Основные понятия и принципы управления автоматического управления. Основные понятия теории автоматического управления. Принципы управления. Структура и функциональные компоненты САУ. Законы управления. Задачи управления сложными системами Классификация систем управления /Лк/ | 7 | 2 | 4 |
| 1.2 | Математическое описание систем управления. Основные способы математического описания САУ. Уравнения динамики и статики. Линеаризация. Формы записи дифференциальных уравнений. Преобразование Лапласа. Передаточные и временные функции. Логарифмические частотные характеристики. Сигналы, применяемые в САУ /Лк/ | 7 | 2 | 4 |
| 1.3 | Математическое описание систем управления. Частотные функции и характеристики Различные типы звеньев и их характеристики. Условные обозначения в структурных схемах САУ. Правила преобразования /Лк/ | 7 | 2 | 4 |
| 1.4 | Устойчивость систем управления Определение и условия устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Определение области устойчивости. Робастность /Лк/ | 7 | 2 | 4 |
| 1.5 | Качество систем управления. Показатели качества. Оценка качества. Корневые методы исследования качества. Оценка точностных показателей /Лк/ | 7 | 2 | 4 |
| 1.6 | Методы управления и синтез в САУ Общие принципы управления Регуляторы и системы управления состоянием /Лк/ | 7 | 2 | 4 |
| 1.7 | Теория информации. Организация обмена и преобразования информации. Общие понятия теории информации /Лк/ | 7 | 2 | 4 |
| 1.8 | Автоматизированные системы управления(АСУ). Общие требования к АСУ, структура /Лк/ | 7 | 2 | 4 |
| 1.9 | Автоматизированные системы управления (АСУ). Информационное обеспечение АСУ. Организация данных /Лк/ | 7 | 2 | 4 |
| Раздел 2 Лабораторные занятия | | | | |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|---|---|---|
| 2.1 | Моделирование типовых динамических звеньев. Переходные функции и частотные характеристики типовых динамических звеньев (пропорциональное, аperiodическое звено первого порядка) /ЛБ/ | 7 | 2 | 4 |
| 2.2 | Моделирование типовых динамических звеньев. Переходные функции и частотные характеристики типовых динамических звеньев (колебательное, аperiodическое звено второго порядка) /ЛБ/ | 7 | 2 | 4 |
| 2.3 | Моделирование типовых динамических звеньев. Переходные функции и частотные характеристики типовых динамических звеньев (идеальное и реальное интегрирующее) /ЛБ/ | 7 | 2 | 4 |
| 2.4 | Регуляторы и системы управления состоянием /ЛБ/ | 7 | 2 | 4 |
| 2.5 | Логарифмические частотные характеристики /ЛБ/ | 7 | 2 | 4 |
| 2.6 | Условные обозначения в структурных схемах САУ. Правила преобразования /ЛБ/ | 7 | 2 | 4 |
| 2.7 | Законы управления. Задачи управления сложными системами | 7 | 2 | 4 |
| 2.8 | Классификация систем управления /ЛБ/ | 7 | 2 | 4 |
| 2.9 | Уравнения динамики и статики /ЛБ/ | 7 | 2 | 4 |
| Раздел 3 Практические занятия | | | | |
| 3.1 | Устойчивость непрерывных систем управления. Алгебраический критерий устойчивости /Пр/ | 7 | 2 | 4 |
| 3.2 | Устойчивость непрерывных систем управления. Частотный критерий устойчивости /Пр/ | 7 | 2 | 4 |
| 3.3 | Расчет границы заданного запаса устойчивости /Пр/ | 7 | 2 | 4 |
| 3.4 | Прямые оценки качества /Пр/ | 7 | 2 | 4 |
| 3.5 | Корневые оценки качества /Пр/ | 7 | 2 | 4 |
| 3.6 | Интегральные оценки /Пр/ | 7 | 2 | 4 |
| 3.7 | Оценки качества САУ по частотным характеристикам /Пр/ | 7 | 2 | 4 |
| 3.8 | Синтез: синтез систем управления. Метод размещения полюсов /Пр/ | 7 | 2 | 4 |
| 3.9 | Синтез: синтез систем управления. Коррекция ЛАФЧХ /Пр/ | 7 | 2 | 4 |
| Зачет с оценкой по дисциплине /РГР/ | | 7 | - | |

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю

Защита отчетов по практическим занятиям

4.2. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во | Эл. адрес |
|------|--|---|---|--------|-----------|
| Л1.1 | Болотин, М.М./ М.М. Болотин, А.А. Иванов | Системы автоматизации производства и ремонта вагонов : учебник / М.М. Болотин, А.А. Иванов . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 336 с. – ISBN 978-5-89035-932-2 | – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016 | 336 с. | ФГБУ УМЦ |

| | | | | | |
|------|--|---|--|--------|---|
| Л1.2 | Д.В. Шалягин, А.В. Горелик, Ю.Г. Боровков, А.А. Волков; под ред. Д.В. Шалягина | Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте: учебник: в трех частях / Д.В. Шалягин, А.В. Горелик, Ю.Г. Боровков, А.А. Волков; под ред. Д.В. Шалягина. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 424 с. - Режим доступа: http://umczdt.ru/books/44/232065/ - Загл. с экрана. | - М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. | 424 с. | http://umczdt.ru/books/44/232065/ |
|------|--|---|--|--------|---|

5.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Кол-во | Эл. адрес |
|------|---|---|--|--------|---|
| Л2.1 | Четвергов, В.А. / В.А. Четвергов, С.М. Овчаренко, В.Ф. Бухтеев ; под ред. В.А. Четвергова | Техническая диагностика локомотивов : Учебное пособие / В.А. Четвергов, С.М. Овчаренко, В.Ф. Бухтеев ; под ред. В.А. Четвергова. – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 371 с. – ISBN 978-5-89035-752-6 | – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. | 371 с. | https://book.ru/book/920669 |

5.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

5.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| | |
|---------|---|
| 5.3.1.1 | Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) |
| 5.3.1.2 | Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) |
| 5.3.1.3 | Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI |
| 5.3.1.4 | Microsoft Windows 7/8.1 Professional |
| 5.3.1.5 | Сервисы ЭИОС ОрИПС |
| 5.3.1.6 | AutoCAD |
| 5.3.1.7 | WinMashine 2010" (v 10.1), |
| 5.3.1.8 | КОМПАС-3D |

5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 5.3.2.1 | СПС «Консультант Плюс» |
| 5.3.2.2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| 5.3.2.3 | ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) |
| 5.3.2.4 | ЭБС издательства "Лань" |
| 5.3.2.5 | ЭБС BOOK.RU |
| 5.3.2.6 | ЭБС «Юрайт» |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями

| | |
|-------|--|
| 6.1.1 | Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС. |
| 6.1.2 | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). |

6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

| | |
|-------|--|
| 6.2.1 | Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее. |
| 6.2.2 | Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент). |