

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:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fe7497bc8

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

## **Микропроцессорные и микроэлектронные системы станционной автоматики рабочая программа дисциплины (модуля)<sup>1</sup>**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой | <b>Логистика и транспортные технологии</b>  |
| Учебный план           | 23.05.05-20-12-СОДПа-ОрИПС.plz.plx<br>Направление подготовки 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов<br>Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте |
| Квалификация           | <b>специалист</b>   |
| Форма обучения         | <b>очная</b>  |
| Общая трудоемкость     | <b>6 ЗЕТ</b>  |

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Вид занятий                           | № курса |       |       |       |
|---------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
|                                       | 5       |       | Итого |       |
|                                       | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                | 4       | 4     | 4     | 4     |
| Лабораторные                          | 4       | 4     | 4     | 4     |
| Практические                          | 6       | 6     | 6     | 6     |
| Контактные часы на аттестацию (КА+КЭ) | 4,85    | 4,85  | 4,85  | 4,85  |
| Итого ауд.                            | 14      | 14    | 14    | 14    |
| Контактная работа                     | 18,85   | 18,85 | 18,85 | 18,85 |
| Контроль                              | 6,65    | 6,65  | 6,65  | 6,65  |
| Сам. работа                           | 190,5   | 190,5 | 190,5 | 190,5 |
| Итого                                 | 216     | 216   | 216   | 216   |

Программу составил(и):  
*Криволапов В.Г.*



**Оренбург**

<sup>1</sup> 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                                  | Целью освоения дисциплины является обучение студентов принципов работы схем дискретных устройств, характеристик микропроцессорных и микроэлектронных систем, кодирования и декодирования сигналов, элементной базы (цифровых микросхем и микропроцессоров).  |
| 1.2                                  | Задачами изучения дисциплины являются формирование:<br>знаний:<br>- теоретических вопросов организации управления движением поездов на станциях и построения автоматических и телемеханических систем управления стрелками и сигналами; способов достижения безопасности движения поездов на станциях; принципов действия, технико-экономических характеристиках систем, о их роли в перевозочном процессе; основ построения и проектирования<br>умений:<br>- применять системы автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта для создания новой техники и новых технологий навыков:<br>- определения характера и места повреждения аппаратуры, использования технической документации, специальных измерительных приборов и стендов; проектирования и регулирования устройств ЭЦ; применения современных информационных технологий, компьютерно-информационных систем, прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. |
| 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)  |   |
|---|---|
| <b>ПКС-3: Способен разрабатывать (в том числе с применением методов компьютерного моделирования) проекты устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, систем технологического оснащения производства в области ЖАТ</b> |   |
| Код и наименование индикатора<br>достижения компетенции   |   |
| ПКС-3.1.  | Применяет современные информационные технологии, компьютерно-информационные системы, прикладное программное обеспечение и автоматизированные системы для решения задач профессиональной деятельности  |
| ПКС-3.2.  | Разрабатывает алгоритмы и программы реализации математических (в том числе имитационных) моделей, для описания функционирования и получения показателей работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта; применяет системы автоматизированного проектирования при разработке новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта для создания новой техники и новых технологий |
| ПКС-3.3.  | Применяет статистические и численные методы обработки результатов имитационного моделирования и экспериментальных исследований для оценки достоверности и наглядного представления получаемых результатов   |
| ПКС-3.4.  | Разрабатывает конструкторскую документацию и нормативно-технические документы для новых устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, в том числе с использованием компьютерных технологий  |
| ПКС-3.5.  | Составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест   |
| ПКС-3.6.  | Демонстрирует способность выбирать методы решения и решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в области железнодорожной автоматики и телемеханики; представляет и защищает результаты своих исследований путём публикации в открытых источниках или публичных докладов  |
| ПКС-3.7.  | Знает основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики  |

| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |   |                |       |            |
|---|---|----------------|-------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | В форме ПП |
| 1   | Преимущества применения микропроцессорной и компьютерной техники при построении ЭЦ /Лк/ | 5              | 0,5   | 0          |
| 2   | Принципы построения программного обеспечения микропроцессорных централизаций (МЩ) /Лк/  | 5              | 0,5   | 0          |

|    |   |   |       |   |
|----|---|---|-------|---|
| 3  | Концепция безопасности и безопасные структуры построения МПЦ /Лк/   |   | 0,5   |   |
| 4  | Релейно-процессорная электрическая централизация (РПЦ) ЭЦ-МПК /Лк/  | 5 | 0,5   | 0 |
| 5  | Аппаратные средства, функциональная и техническая структуры. Алгоритмическое обеспечение комплекса технических средств управления и контроля /Лк/ | 5 | 0,5   | 0 |
| 6  | ЭЦ-МПК. Общие сведения и принципы увязки с исполнительными схемами. Проектирование и алгоритмы функционирования релейных схем /Лк/                | 5 | 0,5   | 0 |
| 7  | РПЦ «Диалог-Ц». Функциональная структура и технические средства /Лк/  | 5 | 0,5   | 0 |
| 8  | МПЦ-МПК. Структура построения. Принципы функционирования системы /Лк/   | 5 | 0,5   |   |
| 9  | Разработка однониточного плана станции по заданному варианту /Пр/   | 5 | 0,5   | 0 |
| 10 | Разработка двухниточного плана станции /Пр/   | 5 | 0,5   | 0 |
| 11 | Построение схем исполнительной группы в системе ЭЦ-МПК /Пр/   | 5 | 0,5   |   |
| 12 | Разработка принципиальных схем установки маршрута в системе ЭЦ-МПК /Пр/   | 5 | 0,5   | 0 |
| 13 | Разработка интерфейса увязки релейной аппаратуры с КТС УК в системе ЭЦ-МПК /Пр/   | 5 | 0,5   | 0 |
| 14 | Разработка схем контрольно-секционных и сигнальных реле в системе ЭЦ-МПК /Пр/   | 5 | 0,5   | 0 |
| 15 | Разработка схем маршрутных и замыкающих реле в системе ЭЦ-МПК /Пр/  | 5 | 1     | 0 |
| 16 | БМРЦ. Табло, пульт-манипулятор, конструкция, устройства управления и контроля /Лб/  | 5 | 1     | 0 |
| 17 | БМРЦ. Изучение схем включения кнопочных, повторных, вспомогательных поездных и конечных реле /Лб/   | 5 | 1     | 0 |
| 18 | БМРЦ. Схемы реле направлений. /Лб/  | 5 | 1     | 0 |
| 19 | БМРЦ. Схемы включения автоматических кнопочных реле и стрелочных управляющих реле /Лб/  | 5 | 1     | 0 |
| 20 | БМРЦ. Схемы угловых кнопочных реле /Лб/   | 5 | 1     | 0 |
| 21 | БМРЦ. Схема соответствия /Лб/   | 5 | 0,5   | 0 |
| 22 | БМРЦ. Вспомогательное управление /Лб/   | 5 | 0,5   | 0 |
| 23 | <b>Самостоятельная работа /Ср/</b>  | 5 | 190,5 | 0 |
| 24 | <b>Контроль /К/</b>   | 5 | 6,65  | 0 |
| 25 | <b>КП, Экзамен /К/</b>  | 5 | 4,85  | 0 |

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю

Защита отчетов по лабораторным работам, защита отчетов по практическим занятиям, тестирование после лекций

##### 4.1. 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 | Гусев, В.Г.         | Электроника и микропроцессорная техника: Учебник для вузов | М.: Высшая школа, 2004. | 20     |           |

###### 5.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                             | Заглавие   | Издательство, год  | Кол-во | Эл. адрес |
|------|---|--|--|--------|-----------|
| Л2.1 | Сапожников В.В., Кравцов Ю.А., Сапожников Вл.В. | Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта | М.: Учебно-методический центр по обр на ж.д.трансп., 2008. | 30     |           |

##### 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  |
| <b>5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b> |  |
| 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.<br>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 аудитории, 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).  |