

**Аннотация рабочей программы дисциплины/практики**  
**Б1.В.12 Микропроцессорные информационно-управляющие системы**  
**Специальность/направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии**  
**Специализация/профиль: Информационные системы и технологии на транспорте**

**1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики**

Целью дисциплины «Микропроцессорные информационно-управляющие системы» является формирование компетенций ПКР-3, ПКС-2 и получение необходимых знаний, умений, навыков.

Задачами дисциплины «Микропроцессорные информационно-управляющие системы» является: Получить знания по основам теории и практики использования микропроцессорных информационно-управляющих систем. Изучить назначение, принцип работы и устройство микропроцессорных информационно-управляющих систем. Изучить стандартные и перспективные микропроцессорные системы, использование микроконтроллеров и протоколы обмена информацией. Изучить принципы программирования микропроцессорных систем. Получить практические навыки работы с микропроцессорными системами (программирование, установка, настройка, использование).

**2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) практики**

**ПКР-3: Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией**

|           |   |
|-----------|---|
| Индикатор | ПКР-3.1. Знает лексические и грамматические особенности устной и письменной речи; основные виды и особенности документов в области информационных систем и технологий; общие требования к структуре разделов технического документа; основные стандарты оформления технической документации; методики стили изложения документации пользователя (технических средств, программных средств); основные виды разметки текста; основные форматы электронных документов и особенности их использования.  |
| Индикатор | ПКР-3.2. Умеет опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения; собирать исходные материалы; разрабатывать руководства по установке прикладного программного средства, руководства пользователя прикладного программного средства; разрабатывать учебные пособия по прикладному программному средству; разрабатывать технологические инструкции для персонала автоматизированных систем; анализировать замечания экспертов и вносить исправления в документы; готовить и преобразовывать документы в различных форматах; размечать текст в соответствии с правилами заданного языка разметки; пользоваться системой управления версиями; пользоваться системой трекинга ошибок; выполнять литературное редактирование текста; подготавливать графические схемы; исследовать программные средства на тестовом стенде; анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; готовить рекламные и маркетинговые материалы. |
| Индикатор | ПКР-3.3. Имеет навыки использования инструментов создания и редактирования документов (текстовых процессоров, HTML-редакторов, XML-редакторов, средств подготовки графических схем, средств разработки электронной справки, средств записи видеороликов и пр.), средств преобразования форматов документов; компоновки, редактирования и оформления текстов документов; средств управления требованиями.  |

**ПКС-2: Способность разрабатывать, эксплуатировать, ремонтировать электронные устройства цифровой автоматики на железной дороге**

|           |   |
|-----------|---|
| Индикатор | ПКС-2.1. Знает принципы проектирования, разработки и эксплуатации устройств цифровой автоматики на железной дороге, включая программируемые с использованием микропроцессоров и микроконтроллеров.  |
| Индикатор | ПКС-2.2. Умеет разрабатывать устройства цифровой автоматики, осуществлять техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей с применением современных программных и аппаратных инструментов; разрабатывать и применять проектную и эксплуатационную техническую документацию устройств цифровой автоматики. |
| Индикатор | ПКС-2.3. Имеет навыки разработки устройств цифровой автоматики, их документирования, поиска и устранения неисправностей с применением современных аппаратных и аппаратных инструментов.   |

**3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | лексические и грамматические особенности устной и письменной речи; основные виды и особенности документов в области информационных систем и технологий; общие требования к структуре разделов технического документа; основные стандарты оформления технической документации; методики стили изложения документации пользователя (технических средств, программных средств); основные виды разметки текста; основные форматы электронных документов и особенности их использования. |
| 3.1.2      | принципы проектирования, разработки и эксплуатации устройств цифровой автоматики на железной дороге, включая программируемые с использованием микропроцессоров и микроконтроллеров.   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |

|  |   |
|--|---|
| 3.2.1  | Уметь: опрашивать экспертов и анализировать полученные сведения; собирать исходные материалы; разрабатывать руководства по установке прикладного программного средства, руководства пользователя прикладного программного средства; разрабатывать учебные пособия по прикладному программному средству; разрабатывать технологические инструкции для персонала автоматизированных систем; анализировать замечания экспертов и вносить исправления в документы; готовить и преобразовывать документы в различных форматах; размечать текст в соответствии с правилами заданного языка разметки; пользоваться системой управления версиями; пользоваться системой трекинга ошибок; выполнять литературное редактирование текста; подготавливать графические схемы; исследовать программные средства на тестовом стенде; анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; готовить рекламные и маркетинговые материалы. |
| 3.2.2  | разрабатывать устройства цифровой автоматики, осуществлять техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей с применением современных программных и аппаратных инструментов; разрабатывать и применять проектную и эксплуатационную техническую документацию устройств цифровой автоматики.  |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1  | Владеть: навыками использования инструментов создания и редактирования документов (текстовых процессоров, HTML-редакторов, XML-редакторов, средств подготовки графических схем, средств разработки электронной справки, средств записи видеороликов и пр.), средств преобразования форматов документов; компоновки, редактирования и оформления текстов документов; средств управления требованиями.  |
| 3.3.2  | Владеть: навыками разработки устройств цифровой автоматики, их документирования, поиска и устранения неисправностей с применением современных аппаратных и аппаратных инструментов.   |
| <b>4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики</b>  |   |
| <b>Наименование разделов</b>   |   |
| <b>Раздел 1. Особенности построения и область применения микропроцессорных систем</b>                    |   |
| Основные понятия. Виды и структура микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Лек/             |   |
| Изучение среды разработки и особенностей программирования для микроконтроллера. Тестовая программа. /Пр/ |   |
| Основы проектирования микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Лек/                          |   |
| <b>Раздел 2. Аппаратно-программные средства микропроцессорных информационно-управляющих систем</b>       |   |
| Выбор аппаратных и программных платформ для микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Лек/    |   |
| Программирование портов ввода/вывода. /Пр/   |   |
| Аппаратное и программное обеспечение средств разработки микропроцессорных систем. /Лек/                  |   |
| Организация циклов и ветвлений в программах для микроконтроллера. /Пр/                                   |   |
| Работа с оперативной памятью. Переменные. /Пр/   |   |
| Работа с энергонезависимой памятью. Ее использование для конфигурации загрузки. /Пр/                     |   |
| <b>Раздел 3. Разработка программного обеспечения для микропроцессорных систем</b>                        |   |
| Архитектура и программная модель микроконтроллера. Особенности программирования микроконтроллеров. /Лек/ |   |
| Таймеры. Обработка прерываний. /Пр/  |   |
| Использование таймера в качестве счетчика внешних сигналов. Сторожевой таймер. /Пр/                      |   |
| Основы работы с портами и периферийными устройствами микроконтроллера. /Лек/                             |   |
| Программирование модуля АЦП. /Пр/  |   |
| Программирование внешних модулей индикации (семи сегментный индикатор) /Пр/                              |   |
| Обработка прерываний. Таймеры. Системы реального времени. /Лек/  |   |
| Программа измерения напряжения и тока в электрических цепях. /Пр/  |   |
| Программа измерения температуры окружающей среды. /Пр/   |   |
| Программа генерации звукового сигнала. /Пр/  |   |
| Программа сигнализации о наступившем событии. /Пр/   |   |
| <b>Раздел 4. Интерфейсы взаимодействия микропроцессорных систем</b>                                      |   |
| Организация взаимодействия с внешними объектами. /Лек/   |   |
| Реализация ШИМ управления частотой вращения электродвигателя. /Пр/                                       |   |
| Работа с интерфейсом I2C. /Пр/   |   |
| Программирование модуля UART. /Пр/   |   |
| Интерфейсы промышленных контроллеров. /Лек/  |   |
| Связь микроконтроллера с компьютером по последовательному интерфейсу. /Пр/                               |   |
| Программа сбора данных от датчиков и управление внешними устройствами. /Пр/                              |   |
| <b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>  |   |
| Подготовка к лекциям /Ср/  |   |
| Подготовка к практическим занятиям /Ср/  |   |

|  |
|--|
| Подготовка к зачету /Ср/                       |
| <b>Раздел 6. Контактные часы на аттестацию</b> |
| Зачет /К/                                      |

Трудоёмкость: 3 ЗЕ.