

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.ДВ.02.01 Микропроцессорные информационно- управляющие системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|--|---|---|-------|
| Закреплена за кафедрой | Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте | | |
| Учебный план | 23.03.01 ТПутс-2021.plx 23.03.01 Технология транспортных процессов | | |
| Направленность (профиль) | Управление в технических системах | | |
| Квалификация | бакалавр | | |
| Форма обучения | очная | | |
| Объем дисциплины (модуля) | 4 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 144 | Часов контактной работы всего, в том числе: | 38,05 |
| в том числе: | | аудиторная работа | 36 |
| аудиторные занятия | 36 | текущие консультации по практическим занятиям | 1,8 |
| самостоятельная работа | 108 | прием зачета с оценкой | 0,25 |
| Промежуточная аттестация и формы контроля: | | | |
| зачет с оценкой 6 | | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|--|----------------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 108 | 108 | 108 | 108 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|--|
| 1.1 | Целью дисциплины: подготовка специалистов для выполнения функций разработки, проектирования, эксплуатации и исследования микропроцессорных систем железнодорожной автоматики и телемеханики. |
| 1.2 | Задачи дисциплины: формирование принципов построения и архитектуры МИУС, их программного и алгоритмического обеспечения, способов и протоколов обмена данными с использованием вычислительных сетей, формирование представлений о тенденциях развития современных информационных и управляющих систем и перспектив их внедрения на железнодорожном транспорте. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

| | |
|-------------------|------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.02 |
|-------------------|------------|

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Общая электротехника

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Электроника

Теория дискретных устройств автоматики и телемеханики

Основы микропроцессорной техники

В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы:

знания: общие закономерности построения современных систем передачи сигналов.

умения: рассчитывать основные показатели систем передачи информации, применять принципы обработки сигналов и улучшения показателей качества передачи сигналов, применять методы спектрального и корреляционного анализа для исследования технологических процессов преобразования энергии в системах передачи информации, настраивать, регулировать и наладивать аппаратуру.

владение: методами анализа сигналов, методами повышения помехоустойчивости систем передачи информации, методами оценки эффективности передачи сигналов в реальных системах обеспечения движения поездов.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Микропроцессорные системы железнодорожной автоматики на основе счета осей

Микропроцессорные системы интервального регулирования движения поездов

Системы управления движением поездов на станциях

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Способен поддерживать в исправном состоянии системы, оборудование и устройства сигнализации, централизации и блокировки железнодорожной автоматики и телемеханики (СЦБ ЖАТ)

ПК-1.4: Производит оценку взаимного влияния элементов систем управления движением поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования систем управления движением поездов с использованием современных методик

ПК-1.1: Знает устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, устройств и систем СЦБ ЖАТ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | технические данные и показатели существующих микропроцессорных информационно-управляющих систем железнодорожного транспорта. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | использовать современные информационные технологии для микропроцессорных информационно-управляющих систем железнодорожного транспорта. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | методами обобщения и систематизации технических данных, показателей и результатов работы микропроцессорных информационно-управляющих систем железнодорожного транспорта. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов (академических) | Компетенции | Литература | Активные формы |
|-------------|---|----------------|-----------------------|-------------|------------|----------------|
| | Раздел 1. Архитектура микропроцессорных информационно-управляющих систем. | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|---------------|----------------------------|--|
| 1.1 | Общие сведения. Техничко-экономические показатели и структура микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 1.2 | Изучение теоретического материала /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 1.3 | Компоненты микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 1.4 | Изучение теоретического материала /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 1.5 | Интерфейсы микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 1.6 | Изучение теоретического материала /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 1.7 | Компоненты и интерфейсы микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Пр/ | 6 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | Работа в группах, анализ практических ситуаций |
| 1.8 | Оформление отчета по практической работе /Ср/ | 6 | 12 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| | Раздел 2. Математические модели микропроцессорных информационно-управляющих систем. | | | | | |
| 2.1 | Классификация моделей. Аналитические модели. Модели, использующие методы регрессионного анализа. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 2.2 | Изучение теоретического материала /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 2.3 | Теория распознавания образов, основные понятия, задачи, решаемые с применением этой теории. Детерминистические методы построения решающего правила. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 2.4 | Изучение теоретического материала /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 2.5 | Имитационные модели, методы построения и задачи, решаемые при моделировании. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 2.6 | Изучение теоретического материала /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 2.7 | Математические модели микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Пр/ | 6 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | Работа в группах, анализ практических ситуаций |
| 2.8 | Оформление отчета по практической работе /Ср/ | 6 | 12 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|---------------|----------------------------|--|
| | Раздел 3. Информационное и программное обеспечение микропроцессорных информационно-управляющих систем. | | | | | |
| 3.1 | Состав ПО. Функциональные программы. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 3.2 | Изучение теоретического материала /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 3.3 | Программы организации и контроля вычислительного контроля. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 3.4 | Изучение теоретического материала /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 3.5 | Операционная система реального времени. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 3.6 | Изучение теоретического материала /Ср/ | 6 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 3.7 | Программное обеспечение микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Пр/ | 6 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | Работа в группах, анализ практических ситуаций |
| 3.8 | Оформление отчета по практической работе /Ср/ | 6 | 12 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |
| 3.9 | Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/ | 6 | 36 | ПК-1.1 ПК-1.4 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Web-ссылка |
|------|---------------------|------------------------------------|---|---|
| Л1.1 | Гуров В.В. | Микропроцессорные системы: Учебник | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021 | http://znanium.com |

6.1.2. Дополнительная учебная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Web-ссылка |
|------|---------------------|--|---|---|
| Л2.1 | Лосев С. А. | Микропроцессорные системы и устройства | Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019 | http://e.lanbook.com |

| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
|--|--|--|----------------------------|---|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Web-ссылка |
| ЛЗ.1 | Попов А. Н. | Микропроцессорные информационно-управляющие системы: практикум по дисциплине «Микропроцессорные информационно-управляющие системы» для обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения | Екатеринбург: УрГУПС, 2022 | http://biblioserver.usurt.ru |
| ЛЗ.2 | Попов А. Н. | Микропроцессорные информационно-управляющие системы: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения | Екатеринбург: УрГУПС, 2022 | http://biblioserver.usurt.ru |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) | | | | |
| Э1 | Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn | | | |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | |
| 6.3.1.1 | Неисключительные права на ПО Windows | | | |
| 6.3.1.2 | Неисключительные права на ПО Office | | | |
| 6.3.1.3 | Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn | | | |
| 6.3.1.4 | Справочно-правовая система КонсультантПлюс | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных | | | | |
| 6.3.2.1 | Справочно-правовая система КонсультантПлюс | | | |
| 6.3.2.2 | Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД) | | | |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) | |
|---|--|
| Назначение | Оснащение |
| Лаборатория "Основы микропроцессорной техники". Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс. | Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Макет "Основы микропроцессорной техники" Акустическая система CSB50/CY Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа) | Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования |
| Учебная аудитория для | Специализированная мебель |

| | |
|--|--|
| проведения групповых и индивидуальных консультаций | |
| Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы | Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета |
| Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов | Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение учебной дисциплины предполагает регулярное посещение обучающимися по ней всех видов аудиторных занятий, выполнение ими плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется после знакомства со списком основной и дополнительной литературы взять в библиотеке рекомендованные издания (при этом им необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, облегчает выполнение самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации собственных творческих работ и проектов.

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован для обучающихся в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренный рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), вход на который доступен через личный кабинет обучающегося.

Все методические материалы, обеспечивающие образовательный процесс, представлены в электронном каталоге УрГУПС. В системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы, назначение которых – контроль и закрепление изученного. Они сформированы в соответствии с логикой изучения каждой темы.

Самостоятельная работа обучающихся организуется так, чтобы они имели возможность получать обратную связь о результатах её выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого свои работы они направляют преподавателю, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренного рабочей программой дисциплины (модуля), организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе в разделе "Личные сведения" обучающиеся должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Требования к объему и содержанию работ, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами для самостоятельной работы по темам дисциплины, перечень которых указан в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.