

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭЭ РОАТ  
Заведующий кафедрой ЖАТС РОАТ



А.В. Горелик

10 мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

Автор Ермакова Ольга Павловна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Микропроцессорные информационно-управляющие системы**

|                          |                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------|
| Специальность:           | 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов |
| Специализация:           | Электроснабжение железных дорог                 |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения                         |
| Форма обучения:          | заочная                                         |
| Год начала подготовки    | 2017                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 1<br/>08 сентября 2017 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p> | <p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2<br/>08 сентября 2017 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">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: 08.09.2017

Москва 2017 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины «Микропроцессорные информационно-управляющие системы» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

- знаний о принципах построения и архитектуре микропроцессорных информационно-управляющих систем;
- умений применять на практике полученные знания при проектировании и анализе функционирования микропроцессорных информационно-управляющих систем;
- навыков самостоятельного проектирования аппаратного программного обеспечения микропроцессорных информационно-управляющих систем.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Микропроцессорные информационно-управляющие системы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую 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: современные образовательные и информационные технологии. методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.

Умения: использовать современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний. использовать автоматизированные системы управления базами данных.

Навыки: методами получения новых знаний с помощью современных образовательных технологий. навыками работы с компьютером как средством управления информацией

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Выпускная квалификационная работа

2.2.2. Прикладное программирование

2.2.3. Программирование объектных микроконтроллеров

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ожидаемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ОК-1 способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;        | <p>Знать и понимать: базовых ценностей мировой культуры.</p> <p>Уметь: опираться на базовых ценностей мировой культуры в своем личностном и общекультурном развитии.</p> <p>Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.</p>                                                                                              |
| 2        | ОК-2 способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений;                                                                                               | <p>Знать и понимать: правила построения технических текстов.</p> <p>Уметь: логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения.</p> <p>Владеть: умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений.</p>                                                                                                                             |
| 3        | ОПК-4 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов; | <p>Знать и понимать: основные требования информационной безопасности</p> <p>Уметь: соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов.</p> <p>Владеть: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе.</p>            |
| 4        | ОПК-9 способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации;                                                                                                                                                                 | <p>Знать и понимать: современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p> <p>Уметь: применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p> <p>Владеть: навыками использования современных программных средств для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.</p> |
| 5        | ОПК-12 владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия;                                                                                                                                                                                     | <p>Знать и понимать: элементы и устройства различных физических принципов действия.</p> <p>Уметь: проектировать элементы и устройства различных физических принципов действия.</p> <p>Владеть: основами расчета элементов и устройств различных физических принципов действия.</p>                                                                                                                                |
| 6        | ПК-1 способностью использовать в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                        | Знать и понимать: современные информационные технологии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ожидаемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты;                                                                                                                                                                                                                 | <p>Уметь: изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов.</p> <p>Владеть: навыками обобщать и систематизировать данные и результаты работы, проводить необходимые расчеты</p>                                                                                                                                                                    |
| 7        | ПК-11 готовностью к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способностью разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовностью разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий. | <p>Знать и понимать: компьютерные технологии.</p> <p>Уметь: разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства.</p> <p>Владеть: навыками разработки конструкторской документации и нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий.</p> |

#### **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                                                  | 21                      | 21,6           |
| Аудиторные занятия (всего):                                        | 21                      | 21             |
| В том числе:                                                       |                         |                |
| лекции (Л)                                                         | 12                      | 12             |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)              | 8                       | 8              |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                              | 1                       | 1              |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 146                     | 146            |
| 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)                     | Зачет, Экзамен          | Зачет, Экзамен |

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

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|-------|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Л                                                                     | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                                                                     | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
| 1        | 4       | <p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1.</p> <p>Особенности проектирования микроконтроллерных устройств управления объектами</p> <p>1. Структура микроконтроллерной системы управления</p> <p>2. Особенности разработки аппаратурных средств микроконтроллерной системы</p> <p>3. Особенности разработки прикладного программного обеспечения микроконтроллерной системы</p>                                        | 1/0                                                                   |    |       |     | 15 | 16/0  | ,<br>выполнение КР                                                                  |
| 2        | 4       | <p>Раздел 2</p> <p>Раздел 2.</p> <p>Структурная организация микроконтроллера 1830BE51</p> <p>1. Блок управления</p> <p>2. Арифметический блок</p> <p>3. Организация памяти программ и данных</p> <p>4. Счетчик команд и регистр указателя данных</p> <p>5. Регистр указателя стека</p> <p>6. Таймеры/счетчики</p> <p>7. Блок последовательного интерфейса и прерываний</p> <p>8. Порты ввода/вывода</p> | 4/0                                                                   |    |       |     | 30 | 34/0  | ,<br>Выполнение эл. теста КСР                                                       |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                       | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |     |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Л                                                                     | ЛР  | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                                                                     | 5   | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                                  |
|          |         | 9. Начальная установка и режимы работы микроконтроллера                                                                                                                                                                                                                   |                                                                       |     |       |     |    |       |                                                                                     |
| 3        | 4       | Раздел 3<br>Раздел 3. Система команд микроконтроллера 1830BE51<br><br>1. Команды пересылки данных<br>2. Команды арифметических операций<br>3. Команды логических операций<br>4. Команды операций над битами<br>5. Команды передачи управления                             | 3/0                                                                   | 8/8 |       |     | 41 | 52/8  | ,<br>Защита ЛР,<br>выполнение эл.<br>теста КСР                                      |
| 4        | 4       | Раздел 4<br>Раздел 4. Структурная организация систем на основе микроконтроллеров<br><br>1. Подключение внешней памяти<br>2. Расширение каналов ввода/вывода                                                                                                               | 1/0                                                                   |     |       |     | 20 | 21/0  | ,<br>выполнение КР                                                                  |
| 5        | 4       | Раздел 5<br>Раздел 5. Обработка данных в микроконтроллере 1830BE51<br><br>1. Примеры использования команд передачи данных<br>2. Примеры использования команд арифметических операций<br>3. Примеры использования команд логических операций<br>4. Примеры команд с битами | 1/0                                                                   |     |       |     | 20 | 21/0  | ,<br>Выполнение КР                                                                  |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |     |       |     |     |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-<br>точной<br>аттестации |
|----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-------|-----|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Л                                                                     | ЛР  | ПЗ/ТП | КСР | СР  | Всего |                                                                                     |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                                                                     | 5   | 6     | 7   | 8   | 9     | 10                                                                                  |
| 6        | 4       | Раздел 6<br>Раздел 6.<br>Применение<br>микропроцессорных<br>информационно-<br>управляющих систем<br>на железнодорожном<br>транспорте<br><br>1. Классификация<br>микропроцессорных<br>информационно-<br>управляющих систем<br>на железнодорожном<br>транспорте<br>2.<br>Автоматизированные<br>системы управления<br>и контроля движения<br>поездов<br>3.<br>Автоматизированные<br>системы<br>диспетчерского<br>контроля<br>4. Информационные<br>системы<br>обслуживания<br>пассажиров | 2/0                                                                   |     |       |     | 18  | 20/0  | ,<br>выполнение К,<br>зачет, экзамен                                                |
| 7        | 4       | Раздел 7<br>допуск к экзамену                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |     |       | 1   | 0   | 1     | ,<br>защита КР                                                                      |
| 8        | 4       | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |     |       |     |     | 9     | КР, Экзамен,<br>Экз                                                                 |
| 9        | 4       | Зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |     |       |     |     | 4/0   | Зачет                                                                               |
| 10       | 4       | Тема 13<br>Курсовая работа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |     |       |     | 2   | 2     |                                                                                     |
| 11       |         | Всего:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12/0                                                                  | 8/8 |       | 1   | 146 | 180/8 |                                                                                     |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                | Наименование занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5                                                                  |
| 1        | 4             | Раздел 3. Система команд микроконтроллера 1830BE51 | Изучение структурной схемы и программного эмулятора ОМЭВМ K1830BE51 (K1816BE51).(Компьютерное моделирование с демонстрацией процесса на интерактивной доске) 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 / 2                                                              |
| 2        | 4             | Раздел 3. Система команд микроконтроллера 1830BE51 | Исследование особенностей выполнения арифметических и логических операций и операций с битами ОМЭВМ.(Компьютерное моделирование с демонстрацией процесса на интерактивной доске) 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) | 3 / 3                                                              |
| 3        | 4             | Раздел 3. Система команд микроконтроллера 1830BE51 | Исследование работы таймера/счетчика ОМЭВМ.(Компьютерное моделирование с демонстрацией процесса на интерактивной доске) 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)                                                          | 1 / 1                                                              |
| 4        | 4             | Раздел 3. Система команд микроконтроллера 1830BE51 | Исследование работы универсального асинхронного приемопередатчика ОМЭВМ.(Компьютерное моделирование с демонстрацией процесса на интерактивной доске) 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)                             | 1 / 1                                                              |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                | Наименование занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                  |
| 5        | 4             | Раздел 3. Система команд микроконтроллера 1830BE51 | Исследование работы схемы прерываний ОМЭВМ.(Компьютерное моделирование с демонстрацией процесса на интерактивной доске)<br>Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации)<br>(Возможны также комплекты на базе Macintosh) | 1 / 1                                                              |
| ВСЕГО:   |               |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8/8                                                                |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине «Микропроцессорные информационно-управляющие системы» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсовой работы является «Проектирование микроконтроллерной системы управления на базе микроконтроллера 1830BE51». Варианты заданий представлены в ФОС учебной дисциплины

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования 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, что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

## 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. Особенности проектирования микроконтроллерных устройств управления объектами                | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн.: 1]                                                                                          | 15          |
| 2      | 4          | Раздел 2. Структурная организация микроконтроллера 1830BE51                                           | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; ; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн.: 1, доп.: 2]                               | 30          |
| 3      | 4          | Раздел 3. Система команд микроконтроллера 1830BE51                                                    | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; ; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн.:1, доп.: 2]    | 41          |
| 4      | 4          | Раздел 4. Структурная организация систем на основе микроконтроллеров                                  | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; ; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн.: 1, доп.: 1,2] | 20          |
| 5      | 4          | Раздел 5. Обработка данных в микроконтроллере 1830BE51                                                | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; ; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн.: 1, доп.: 1,2] | 20          |
| 6      | 4          | Раздел 6. Применение микропроцессорных информационно-управляющих систем на железнодорожном транспорте | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; ; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн.: 1, доп.: 2]                               | 18          |
| 7      | 4          |                                                                                                       | Курсовая работа                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |
| ВСЕГО: |            |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        | 146         |

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

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование                                                                    | Автор (ы)                                               | Год и место издания<br>Место доступа                                                                                         | Используется при изучении разделов, номера страниц                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Микропроцессорные информационно-управляющие системы железнодорожного транспорта | А.В. Горелик, В.Ю. Горелик, А.Е. Ермаков, О.П. Ермакова | М.: РОАТ, 2011,<br>(электронная библиотека РОАТ<br><a href="http://biblioteka.rgotups.ru">http://biblioteka.rgotups.ru</a> ) | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(5-15), 2(16-22), 3(25-45), 4(49-58), 5(65-94), 6(95-99) |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование                                        | Автор (ы)                          | Год и место издания<br>Место доступа                                                                             | Используется при изучении разделов, номера страниц                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2     | Проектирование цифровых устройств                   | Г.И. Пухальский, Т.Я. Новосельцева | СПб. : Лань, 2012 (ЭБС "ЛАНЬ"<br><a href="http://e.lanbook.com/book/68474">http://e.lanbook.com/book/68474</a> ) | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(10-16), 2(26-38), 3(49-68), 4(79-89), 5(100-109) |
| 3     | Микроконтроллеры серии 8051:<br>Практический подход | Магда Ю.С.                         | М. : ДМК Пресс, 2010 (ЭБС "ЛАНЬ"<br><a href="http://e.lanbook.com/book/871">http://e.lanbook.com/book/871</a> )  | Используется при изучении разделов, номера страниц 1(2-35), 3(36-49), 4(50-59)                        |

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<http://miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ (<http://library.miit.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>)

Электронно-библиотечная система «УМЦ» (<http://www.umczt.ru/>)

Электронно-библиотечная система «Intermedia» (<http://www.intermedia-publishing.ru/>)

Электронно-библиотечная система РОАТ (<http://biblioteka.rgotups.ru/jirbis2/>)

## 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 «Микропроцессорные информационно-управляющие системы».

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение Single Chip Machine, 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.

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

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

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции, выполнить лабораторные работы и курсовую работу в соответствии с учебным планом, получить оценку по курсовой работе, выполнить электронный тест КСР, сдать зачет и экзамен.

1. Указания (требования) для выполнения курсовой работы.

1.1. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы студент получает у преподавателя в начале установочной сессии.

1.2. Курсовая работа должна быть выполнена в установленные сроки и оформлена в соответствии с утверждёнными требованиями, которые приведены в методических рекомендациях.

1.3. Выполнение курсовой работы 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 курсовой работы, можно получить консультацию по решению у преподавателя между сессиями.

1.5. В установленные сроки производится защита курсовой работы по изучаемому теоретическому материалу.

2. Указания для освоения теоретического материала, сдачи зачета и 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 курсовой работы.

2.3. Копирование (электронное) перечня вопросов к зачету и экзамену по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины.

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 зачету и экзамену по дисциплине.

2.5. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо подготовить ответы на вопросы для защиты курсовой работы и вопросы к зачету и экзамену.

2.6. Студент допускается до сдачи экзамена, если выполнена и защищена курсовая работа, сдан зачет и успешно пройден тест КСР.