

1	Название модуля, учебной дисциплины	Модуль «Микроэлектроника», дисциплина «Основы микропроцессорной техники»
2	Специальность	6-05-0715-09 Системы обеспечения движения поездов
3	Курс обучения	2 курс
4	Семестр обучения	4 семестр
5	Степень, звание, фамилия, имя, отчество преподавателя	К.ф.-м.н., доцент Рязанцева Наталья Васильевна
6	Трудоемкость в зачетных единицах	3 зачетные единицы
7	Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы	Всего 126 часов, в том числе 64 аудиторных часов, из них лекции – 34 часов, лабораторные занятия – 30 часа
8	Требования к текущей и промежуточной аттестации и ее формы	Форма промежуточной аттестации – зачет. Текущая аттестация проводится в течение семестра. Формами текущей аттестации являются тест, отчет о выполнении лабораторной работы.
9	Краткое содержание	Архитектура микропроцессора. Понятие центрального процессора, устройства ввода/вывода, запоминающего устройства, устройства управления. Регистр признаков. Стэк, указатель стека. Программный счетчик. Сверхоперативная, магазинная, оперативная, виртуальная и ассоциативная память. Характеристики запоминающих устройств. Оперативные запоминающие устройства. Статические и динамические ОЗУ. Структура ОЗУ. Сегментация, постраничная организация памяти. Способы расширения адресного пространства. Интерфейс ОЗУ. Программный обмен. Обмен по прерываниям. Прямой доступ к памяти. Стандартные интерфейсы, их протоколы, шины и сигналы. Обмен данными в параллельном и последовательном форматах. Магистральные синхронно-асинхронные приемопередатчики. Режимы последовательной передачи. Синхронный и асинхронный режимы работы. Прерывания. Аппаратный и программный поллинг. Векторные прерывания. Приоритеты и дисциплина прерываний. Структура микроконтроллеров с архитектурой MCS-51. Подсистема памяти. Принципы организации памяти при Гарвардской архитектуре. Банки регистров. Регистры общего назначения. Регистры специальных функций. Расширение памяти микроконтроллеров. EEPROM-память данных. Система команд микроконтроллеров MCS-51. Методы адресации. Форматы команд при различных видах адресации. Регистр слова состояния PSW. Арифметические команды. Логические команды. Команды пересылки данных. Команды работы с битами. Команды передачи управления. Параллельные порты ввода-вывода в микроконтроллерах с архитектурой MCS-51. Альтернативные функции порта P3. Последовательный порт в микроконтроллерах с архитектурой MCS-51. Режимы работы последовательного порта. Синхронный обмен. Асинхронный обмен. Управление скоростью передачи. Обмен в многопроцессорных системах. Интерфейсы RS-232/422/485. Таймеры-счетчики в микроконтроллерах с архитектурой MCS-51. Режимы работы таймеров-счетчиков. х. Реализация временной задержки. Измерение длительности внешнего сигнала. Система прерываний в микроконтроллерах с архитектурами MCS-51

		Внутренние и внешние прерывания. Управление системой прерываний. Внутренний арбитраж. Режим пониженного энергопотребления. Режим холостого хода. Работа модулей микроконтроллера в специальных режимах
10	Формируемые компетенции	БПК-13 Разрабатывать и программировать устройства на базе микропроцессорной техники. УК-1. Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации. УК-5. Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности. УК-6. Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности.
11	Результаты обучения (знать, уметь, иметь навык)	Для приобретения базовой компетенции в результате изучения дисциплины студент должен знать: -о современном уровне развития микропроцессорной техники, возможностях ее применения в устройствах автоматики, телемеханики и связи на транспорте; -о архитектуре микропроцессорных систем и составе микропроцессорных наборов, средствах поддержки проектирования и программно-математическом обеспечении микропроцессорных систем; уметь: - правильно эксплуатировать оборудование и приборы со встроенными микропроцессорами и микроЭВМ; - разрабатывать алгоритмы, составлять и отлаживать программы для микропроцессорных устройств и систем управления на транспорте; владеть: - навыками разработки программного обеспечения, реализующие типовые процедуры управления объектами; - методами проектирования цифровых устройств и систем на основе микропроцессоров и однокристальных микроконтроллеров; - навыками, связанными с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
12	Пререквизиты	Физика, Электронные устройства , Теория дискретных устройств , Информатика ,