

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 06.09.2023 10:14:46

Уникальный программный ключ: **САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

# Микропроцессорные информационно-управляющие системы

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Фатеев В.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Микропроцессорные информационно-управляющие системы**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана: 09.03.02-23-3-ИСТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью дисциплины «Микропроцессорные информационно-управляющие системы» является формирование компетенции ПК-1 и получение необходимых знаний, умений, навыков.
1.2	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. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.11
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1	Способен создавать инструментальные средства программирования
ПК-1.1	Разрабатывает программный код на языках программирования низкого уровня
ПК-1.2	Осуществляет отладку программ, написанных на языке низкого уровня
<b>06.028. Профессиональный стандарт "СИСТЕМНЫЙ ПРОГРАММИСТ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2020 г., регистрационный N 60582)</b>	
ПК-1. А.	Разработка компонентов системных программных продуктов
A/04.6	Создание инструментальных средств программирования

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	состав и содержание основных стандартов, используемых для создания чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам; стандартные условно-графические изображения элементов микропроцессорных систем; способы построения схем для микропроцессорных устройств.
3.1.2	общие принципы построения микропроцессорных информационно-управляющих систем; общие принципы оценки способов реализации микропроцессорных систем и устройств; перспективные методы построения микропроцессорных информационно-управляющих систем.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Уметь: читать электрические схемы микропроцессорных систем; использовать документацию с описанием микропроцессорной системы для создания программного обеспечения; использовать графические способы построения алгоритмов для микропроцессорных систем.
3.2.2	правильно осуществлять выбор современных программно-аппаратных решений для построения микропроцессорных информационно-управляющих систем; оценивать правильность выбора того или иного способа реализации микропроцессорных систем; разрабатывать программное обеспечение для решения поставленной задачи; 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 чтения чертежей и документации; навыками построения электронных схем и алгоритмов для микропроцессорных систем; навыками создания технической документации по сопровождению программного обеспечения микропроцессорных систем.
3.3.2	методами обоснованного выбора современных способов реализации микропроцессорных информационно-управляющих систем; навыками необходимыми для оценки способов реализации микропроцессорных систем; навыками и средствами необходимыми для разработки программного обеспечения для микропроцессорных информационно-управляющих систем.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Особенности построения и область применения микропроцессорных систем</b>			
1.1	Основные понятия. Виды и структура микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Лек/	5	1	
1.2	Изучение среды разработки и особенностей программирования для микроконтроллера. Тестовая программа. /Пр/	5	2	

1.3	Основы проектирования микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Лек/	5	1	
	<b>Раздел 2. Аппаратно-программные средства микропроцессорных информационно-управляющих систем</b>			
2.1	Выбор аппаратных и программных платформ для микропроцессорных информационно-управляющих систем. /Лек/	5	2	
2.2	Программирование портов ввода/вывода. /Пр/	5	2	
2.3	Аппаратное и программное обеспечение средств разработки микропроцессорных систем. /Лек/	5	2	
2.4	Организация циклов и ветвлений в программах для микроконтроллера. /Пр/	5	2	
2.5	Работа с оперативной памятью. Переменные. /Пр/	5	2	
2.6	Работа с энергонезависимой памятью. Ее использование для конфигурации загрузки. /Пр/	5	2	
	<b>Раздел 3. Разработка программного обеспечения для микропроцессорных систем</b>			
3.1	Архитектура и программная модель микроконтроллера. Особенности программирования микроконтроллеров. /Лек/	5	2	
3.2	Таймеры. Обработка прерываний. /Пр/	5	1	
3.3	Использование таймера в качестве счетчика внешних сигналов. Сторожевой таймер. /Пр/	5	1	
3.4	Основы работы с портами и периферийными устройствами микроконтроллера. /Лек/	5	2	
3.5	Программирование модуля АЦП. /Пр/	5	1	
3.6	Программирование внешних модулей индикации (семи сегментный индикатор) /Пр/	5	1	
3.7	Обработка прерываний. Таймеры. Системы реального времени. /Лек/	5	2	
3.8	Программа измерения напряжения и тока в электрических цепях. /Пр/	5	2	
3.9	Программа измерения температуры окружающей среды. /Пр/	5	2	
3.10	Программа генерации звукового сигнала. /Пр/	5	2	
3.11	Программа сигнализации о наступившем событии. /Пр/	5	2	
	<b>Раздел 4. Интерфейсы взаимодействия микропроцессорных систем</b>			
4.1	Организация взаимодействия с внешними объектами. /Лек/	5	2	
4.2	Реализация ШИМ управления частотой вращения электродвигателя. /Пр/	5	2	
4.3	Работа с интерфейсом I2C. /Пр/	5	2	
4.4	Программирование модуля UART. /Пр/	5	2	
4.5	Интерфейсы промышленных контроллеров. /Лек/	5	2	
4.6	Связь микроконтроллера с компьютером по последовательному интерфейсу. /Пр/	5	2	
4.7	Программа сбора данных от датчиков и управление внешними устройствами. /Пр/	5	2	
	<b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>			
5.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	
5.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	32	
5.3	Способы защиты микроконтроллеров при сопряжении с внешними линиями передачи данных /Ср/	5	11	
	<b>Раздел 6. Контактные часы на аттестацию</b>			
6.1	Зачет /КЭ/	5	0,25	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Трофименко В. Н.	Микропроцессорные информационно-управляющие системы связи: учебное пособие	Ростов-на-Дону: РГУПС, 2019	<a href="http://e.lanbook.com/book/13">http://e.lanbook.com/book/13</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Гусев В.Г., Гусев Ю.М.	Электроника и микропроцессорная техника	Москва: КноРус, 2018	<a href="http://www.book.ru/book/926">http://www.book.ru/book/926</a>

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Windows 8 No 0342100004814000045
6.2.1.2	Microsoft Office 2013 Professional Договор No 0342100004814000045
6.2.1.3	Предоставление неисключительных прав на ПО:
6.2.1.4	Microsoft visual studio
6.2.1.5	Договор No 0342100004820000006 от 27.04.2020

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	<a href="http://apps.webofknowledge.com">apps.webofknowledge.com</a> - Научометрическая реферативная база данных журналов и конференций.
6.2.2.2	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a> - крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы.
6.2.2.3	<a href="http://clarivate.ru">clarivate.ru</a> - база данных авторитетных российских журналов.
6.2.2.4	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> - Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования Доступ свободный.
6.2.2.5	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a> - Система «ГАРАНТ»
6.2.2.6	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> - система «КонсультантПлюс».
6.2.2.7	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a> - Электронно-библиотечная система Издательства Лань.
6.2.2.8	<a href="http://biblio-online.ru">biblio-online.ru</a> - Электронная библиотечная система «Юрайт».

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	<p>Аудитории для проведения лекционных и практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной доской, партами, стульями; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося. Проведение занятий должно осуществляться с помощью современных мультимедийных интерактивных обучающих систем, что требует оборудования учебных аудиторий соответствующими техническими и программными средствами. Лабораторные и практические занятия должны проводиться в специализированных аудиториях кафедры ПМИИС: 1206 лаборатория «Сети ЭВМ и информационные системы», 1309 лаборатория «Информационно-измерительные и управляющие системы», 1310 лаборатория «Имитационное моделирование систем и процессов» и 1308 лаборатория «НИР бакалавров, магистров и аспирантов». Кабинет выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ.</p>
-----	--