

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕНА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 23 июня 2020 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала СамГУПС
в г. Н. Новгороде
П. В. Пшениснов

09 июля 2020 г.

Микропроцессоры и микропроцессорные системы
рабочая программа дисциплины

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Форма обучения: очная

Нижний Новгород, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Микропроцессоры и микропроцессорные системы»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Микропроцессоры и микропроцессорные системы» входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

- формирование у студентов знаний по микропроцессорной технике;
- изучение построения микропроцессоров, микроконтроллеров;
- изучение микропроцессорных систем, их программного обеспечения.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1 – создавать и отлаживать программы реального времени;

У2 – производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (МПС);

У3 – выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;

знать:

З1–особенности программирования микропроцессорных систем реального времени;

З2–методы микропроцессорной реализации типовых функций управления;

З3 – базовую функциональную схему МПС;

З4 – программное обеспечение микропроцессорных систем;

З5 – структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;

З6 – состояние производства и использование МПС;

З7 – методы тестирования и способы отладки МПС;

З8 – способы работы в различных средах разработки программ для микропроцессорных систем;

З9 – способы тестирования и отладки микропроцессорных систем.

1.3. Компетенции:

После изучения дисциплины студент должен быть компетентен в следующих вопросах:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 187 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 126 часов; самостоятельной работы обучающегося — 61 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	187
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	126
в том числе:	
теоретические занятия	86
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	61
Промежуточная аттестация в форме контрольного опроса в 5 семестре, в форме дифференцированного зачета в 6 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Микропроцессоры и микропроцессорные системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
5 СЕМЕСТР (лекции 40 ч. + пр. з. 16 ч. +сам. р. 26 ч.) всего 82 ч.			
Введение.	Содержание учебного материала Цели и задачи курса. История развития микропроцессоров и микропроцессорных систем. Поколения процессоров, их отличительные особенности. Перспективы и тенденции развития микропроцессоров и микропроцессорных систем. Основные области применения микропроцессоров и микроконтроллеров.	4	2
Раздел 1. Микропроцессоры		40	
Тема 1.1. Микропроцессоры.	Содержание учебного материала Архитектура МП. Организация блоков памяти. Внутренняя организация МП. Классификация МП. Набор команд МП. Способы адресации операндов. Производство процессоров. Основные типы МП и их характеристики. Возможности и области применения. Магистралы, связывающие блоки МП. Принцип работы МП.	24	2
	Практические работы: Практическая работа №1 «Организация блоков памяти»	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся основные узлы микропроцессора (МП); достоинства и недостатки устройств управления выполнением операций; структурные схемы МП с одной, двумя и тремя внутренними шинами; типовая структура обрабатывающей части МП;	12	2
Раздел 2. Микропроцессорные системы		38	
Тема 2.1. Микропроцессорные системы.	Содержание учебного материала Архитектура микропроцессорной системы. Базовая структура ЭВМ как микропроцессорной системы. Выбор и оценка качества микропроцессорного комплекта.	12	2
	Практические работы: Практическая работа №2 «Знакомство со структурой и работой на учебной микро-ЭВМ УМПК80 (с использованием эмулятора)» Практическая работа №3 «Запись и выполнение простых программ на УМПК80 (с использованием эмулятора)» Практическая работа №4 «Использование устройств ввода – вывода, (с использованием	12	2

	эмулятора)» Практическая работа №5 «Организация условных переходов и формирование временных интервалов (с использованием эмулятора)»		
	Самостоятельная работа обучающихся Структура МПС. Узлы МПС: генератор тактовых импульсов, буферы, шинные формирователи, формирование управляющих сигналов МПС, интерфейсы ввода-вывода, способы обмена данными. Основные характеристики микропроцессорных комплектов. МПК серий КР580, КР588, К1800, КР1801, КР (КМ)1802, КМ (КР) 1804, КР1810.	14	2
6 СЕМЕСТР (лекции 46 ч. + пр. занятия 24 ч. + сам. р. 35 ч.) всего 105 ч.			
Раздел 3. Встраиваемые микропроцессорные системы.		20	
Тема 3.1. Встраиваемые микропроцессорные системы.	Содержание учебного материала Интерфейсы встраиваемых микропроцессорных систем (МПС). Уровни представления МПС. Особенности проектирования МПС. Проверка правильности проектирования МПС. Средства разработки МПС.	8	2
	Практические работы: Практическая работа №6 «Последовательный интерфейс КР580ВВ51» Практическая работа №7 «Параллельный интерфейс КР580ВВ55»	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Уровни представления микропроцессорной системы: структурный уровень, программный уровень, логический уровень, схемный уровень. Ошибки, неисправности, дефекты. Типы неисправностей. Пакет инструментальных комплексов сквозного совместного проектирования программного и аппаратного обеспечения встроенных мультипроцессорных систем. Основные достоинства.	10	3
Раздел 4. Микроконтроллеры.		41	
Тема 4.1. Микроконтроллеры.	Содержание учебного материала Семейство микроконтроллеров. Общая характеристика. Номенклатура семейства, состав. Направления развития элементной базы. Модульный принцип построения микроконтроллеров. Программируемые контроллеры прерываний. Контроллеры прямого доступа к памяти (КПДП).	16	2
	Практические работы: Практическая работа №8 «Базовые понятия о микроконтроллере, системе команд, средствам разработки и отладки программ»	12	2

	Практическая работа №9 «Синтез простейших инструкций с помощью IDE MPASM для микропроцессорного ядра K1886BE61Y с использованием языка Assembler» Практическая работа №10 «Ввод значений на индикаторы отладочной платы Eval17» Практическая работа №11 «Использование встроенного таймера в микроконтроллере K1886BE61Y»		
	Самостоятельная работа обучающихся Базовый и функциональный изменяемые блоки МК. Библиотека периферийных модулей: модули памяти, модули периферийных устройств, модули встроенных генераторов синхронизации, модули контроля за напряжением питания и ходом выполнения программы, модули внутрисистемной отладки и программирования.	13	3
Раздел 5. Процессорное ядро микроконтроллера.		44	
Тема 5.1. Процессорное ядро микроконтроллера.	Содержание учебного материала Программно-логическая модель микроконтроллера. Способы адресации. Система команд микроконтроллера. Особенности организации системы прерываний. Организация памяти и доступа к ней. Программирование микроконтроллеров. Режимы работы микроконтроллера. Минимизация потребления энергии в системах с микроконтроллерами.	22	2
	Практические работы: Практическая работа №12 «Ознакомление с работой учебной микро ЭВМ и процессом ввода-вывода информации» Практическая работа №13 «Система команд микроЭВМ» Практическая работа №14 «Подпрограмма и стек» Практическая работа №15 «Выполнение операций с повышенной точностью»	10	2
	Самостоятельная работа обучающихся Структурная схема микроконтроллера. Порты ввода/вывода: A, B, C, D, режимы работы портов. Последовательные интерфейсы SPI и UART. Таймеры-счетчики, аналоговый компаратор, аналого-цифровой преобразователь (АЦП).	12	3
	ВСЕГО	187	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Основ теории кодирования и передачи информации»**

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., Стул преподавателя-1 шт., Стол ученический (парты) – 11 шт., Стол компьютерный -13 шт., Стол письменный – 2 шт., Стулья ученические-44 шт., Шкаф для бумаг -2 шт., Компьютеры – 12 шт., Доска для мела – 1 шт., Интерактивная доска – 1 шт., Маркерная доска – 1 шт.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

Перечень программного обеспечения (ПО), установленного на компьютерах, задействованных в образовательном процессе по учебной дисциплине (модулю):

- 1.Операционная система:
Windows 7
Лицензия № 48215537 от 11.03.2011 г.
2. Антивирусная защита: Kaspersk free (открытая лицензия)
3. Офисное программное обеспечение:
Open Office 2010 (свободный доступ)
- 4.Архиваторы: WinRar (открытые лицензии)
5. Интернет-браузер: Google Chrome, Explorer. Опера (открытая лицензия)
6. Программа для просмотра файлов PDF: Adobe Acrobat reader (открытая лицензия)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
Основная литература				
1.	Сажнев А. М.	Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 139 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/mikroprocessornye-sistemy-cifrovye-ustroystva-i-mikroprocessory-457218	[Электронный ресурс]
2.	Миленина, С. А.	Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования.	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/453210	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Новожилов, О. П.	Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/arhitektura-kompyuternyh-sistem-v-2-ch-chast-1-456521	[Электронный ресурс]
2.	Новожилов, О. П.	Архитектура компьютерных систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования.	Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/456522	[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- понимание назначения профессии, об основных решаемых профессиональных задачах, о профессиональных важных качествах, а также потребности общества к данной профессии; - иметь представление о микропроцессорной технике;	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– владение навыками выбора оптимального и безопасного способа использования микропроцессорной техники;	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные творческие задания, тестирование
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– навыки работы с источниками информации, необходимой для решения профессиональных задач, личностного развития в области микропроцессорной техники;	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания, тестирование
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- умение планировать и качественно выполнять задания для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и прохождении практических работ; – владение навыками работы в различных средах разработки программ для микропроцессорных систем;	практические работы; внеаудиторная самостоятельная тестирование работа над отчетами по практическим работам, включая индивидуальные задания, тестирование
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– понимание особенности программирования микропроцессорных систем реального времени; – владение навыками работы в различных средах разработки программ для микропроцессорных систем;	практические работы; внеаудиторная самостоятельная работа, отчеты по практическим работам, включая индивидуальные задания, , тестирование