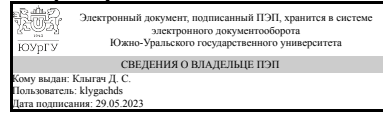


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



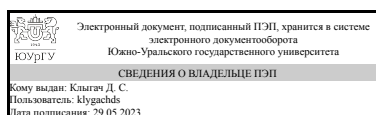
Д. С. Клыгач

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.03 Микропроцессорные устройства в интеллектуальных инфокоммуникационных системах**  
**для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**  
**уровень Бакалавриат**  
**профиль подготовки Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети**  
**форма обучения очная**  
**кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи**

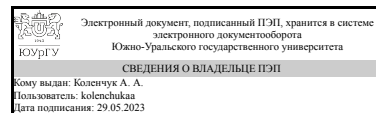
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 930

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. С. Клыгач

Разработчик программы,  
старший преподаватель



А. А. Коленчук

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель – подготовить выпускника для самостоятельного решения задач по разработке, модернизации, эксплуатации оборудования и приборов, содержащих цифровые узлы и микропроцессоры. Основные задачи преподавания и изучения дисциплины: – сформировать у выпускника теоретическую базу, необходимую для проектирования и эксплуатации цифровых устройств; – получить навыки проектирования цифровых устройств, разработки программного обеспечения современных микропроцессоров и микроконтроллеров.

## Краткое содержание дисциплины

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Готовностью к организации профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании, инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования, обеспечению организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования	Знает: состав и назначение приборов для проведения измерений в ходе настройки узлов цифровых и микропроцессорных систем, порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения в интеллектуальных инфокоммуникационных системах Умеет: работать с технической документацией, в том числе на иностранных языках, применять современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач Имеет практический опыт: разработки нормативной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования, навыками проведения измерений параметров цифровых сигналов во временной и частотной областях

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (4 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта	Знает: принципы построения и работы сети связи и протоколов сигнализации, используемых в

профессиональной деятельности) (4 семестр)	сетях связи; стандарты качества передачи данных, применяемых в сети связи, принципы организации рабочих мест, их технической оснащенности, размещения средств и оборудования инфокоммуникационных объектов, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования Умеет: выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационных подсистем, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ, организовывать рабочие места, их техническое оснащение, размещать средства и оборудование инфокоммуникационных объектов, применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования Имеет практический опыт: владения навыками выработки решений по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ и оборудования новых технологий, планирования порядка и последовательности проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч., 129,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	252	144	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	112	64	48
Лекции (Л)	48	32	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	0
Лабораторные работы (ЛР)	48	16	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	122,25	71,75	50,5
семестровое задание	71,75	71,75	0
курсовая работа	50,5	0	50,5
Консультации и промежуточная аттестация	17,75	8,25	9,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен, КР

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Цифровые устройства	56	24	8	24
2	Микропроцессоры	56	24	8	24

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Введение. Логические сигналы, устройства и функции. Алгебра логики. Основы теории переключательных функций. Способы представления логических функций. Таблицы истинности, СДНФ. Оптимизация логических функций. Карты Карно. Логический базис.	6
2	1	Внутреннее устройство логических элементов. Основные характеристики и параметры логических микросхем. Современные семейства логических микросхем. Комбинационные ИМС малой и средней степени интеграции. Мультиплексоры, демультиплексоры, дешифраторы, шифраторы, шинные формирователи.	6
3	1	Последовательностная логика. Триггеры. RS, JK, D, T триггеры. Временные диаграммы. Основы теории асинхронных потенциальных и синхронных цифровых автоматов. Автоматы Мили и Мура. Граф состояний и переходов. Способы кодирования. Примеры разработки.	4
4	1	Последовательностные схемы. Регистры и счетчики. Параллельные регистры, регистры сдвига. Классификация счетчиков. Запоминающие устройства.	4
5	1	Сумматоры и АЛУ. Схемы ускоренного переноса.	4
6	2	Классификация микропроцессоров. История появления микропроцессоров. Организация и архитектура. Структура микропроцессорной системы. Управление памятью и внешними устройствами. Согласование временных диаграмм микропроцессора и внешних устройств. Циклы обращения к магистрали.	6
7	2	Регистры микропроцессора. Выполнение команд микропроцессором. Система команд и способы адресации. Программирование микропроцессора. Язык ассемблера. Формат исходных строк. Директивы.	6
8	2	Организация ввода/вывода в микропроцессорной (микроконтроллерной) системе. Типы программного ввода/вывода. Ввод/вывод по прерываниям. Методика разработки программного обеспечения микроконтроллерных систем.	6
9	2	Между-народный стандарт НИРО. Структурное программирование. Спецификация памяти и рабо-чих регистров. Процедуры и подпрограммы. Вызов подпрограмм. Сохранение параметров основной программы. Передача параметров.	6

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Оптимизация логических функций. Таблицы истинности, карты Карно, алгебра логики.	2
2	1	Реализация логических функций с помощью мультиплексоров. Правила выбора адресных переменных.	3
3	1	Цифровые автоматы. Синтез цифровых автоматов на различных типах	3



							в ПА
1	6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1	1	10	Работа включает 2 части. Каждая часть оценивается в 5 баллов максимум. Если задание выполнено полностью верно студент получает 5 баллов, если задание выполнено полностью не верно - 0 баллов.	зачет
2	6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2	1	10	Работа включает 2 части. Каждая часть оценивается в 5 баллов максимум. Если задание выполнено полностью верно студент получает 5 баллов, если задание выполнено полностью не верно - 0 баллов.	зачет
3	6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3	1	10	Работа включает 2 части. Каждая часть оценивается в 5 баллов максимум. Если задание выполнено полностью верно студент получает 5 баллов, если задание выполнено полностью не верно - 0 баллов.	зачет
4	6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 4	1	10	Работа включает 2 части. Каждая часть оценивается в 5 баллов максимум. Если задание выполнено полностью верно студент получает 5 баллов, если задание выполнено полностью не верно - 0 баллов.	зачет
5	6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5	1	10	Работа включает 2 части. Каждая часть оценивается в 5 баллов максимум. Если задание выполнено полностью верно студент получает 5 баллов, если задание выполнено полностью не верно - 0 баллов.	зачет
6	6	Текущий контроль	Лабораторная работа №6	1	10	Работа включает 2 части. Каждая часть оценивается в 5 баллов максимум. Если задание выполнено полностью верно студент получает 5 баллов, если задание выполнено полностью не верно - 0 баллов.	зачет
7	6	Бонус	Семестровая работа	-	10	Работа включает 2 части. Каждая часть оценивается в 5 баллов максимум. Если задание выполнено полностью верно студент получает 5 баллов, если задание выполнено полностью не верно - 0 баллов.	зачет
8	6	Промежуточная аттестация	Зачёт	-	40	Экзаменационный билет суммарно содержит 40 баллов. Баллы за семестр (60 баллов максимум) и баллы за зачёт (40 баллов максимум) суммируются и в зависимости от суммы баллов получаем: оценка "отлично", если в сумме набрано не менее 84 баллов; оценка "хорошо", если в сумме набрано от 74 до 83 баллов; оценка "Удовлетворительно", если в сумме набрано от 60 до 73 баллов; оценка "неудовлетворительно", если в сумме набрано менее 60 баллов	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
------------------------------	----------------------	---------------------

зачет	Экзаменационный билет суммарно содержит 40 баллов. Баллы за семестр (60 баллов максимум) и баллы за зачёт (40 баллов максимум) суммируются и в зависимости от суммы баллов получаем: оценка "отлично", если в сумме набрано не менее 84 баллов; оценка "хорошо", если в сумме набрано от 74 до 83 баллов; оценка "Удовлетворительно", если в сумме набрано от 60 до 73 баллов; оценка "неудовлетворительно", если в сумме набрано менее 60 баллов	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
-------	---	---

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-3	Знает: состав и назначение приборов для проведения измерений в ходе настройки узлов цифровых и микропроцессорных систем, порядок и последовательность проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения в интеллектуальных инфокоммуникационных системах	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: работать с технической документацией, в том числе на иностранных языках, применять современные отечественные и зарубежные пакеты программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: разработки нормативной документации по техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования, навыками проведения измерений параметров цифровых сигналов во временной и частотной областях	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Безуглов, Д. А. Цифровые устройства и микропроцессоры Учеб. пособие для вузов по направлению 210300 (654200) "Радиотехника" Д. А. Безуглов, И. В. Калиенко. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 468 с.
2. Пухальский, Г. И. Цифровые устройства Учеб. пособие для техн. спец. вузов. - СПб.: Политехника, 1996. - 885,[3] с. ил.
3. Гудилин, А. Е. Цифровая схемотехника Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 129,[1] с. ил. электрон. версия

#### б) дополнительная литература:

1. Аванесян, Г. Р. Интегральные микросхемы ТТЛ, ТТЛШ Справочник. - М.: Машиностроение, 1993. - 252 с. ил.
2. Сташин, В. В. Проектирование цифровых устройств на однокристалльных микроконтроллерах В. В. Сташин, В. А. Урусов, О. Ф. Мологонцева. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 223 с.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Основы работы в среде Keil uVision

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Основы работы в среде Keil uVision

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Основы работы в среде Keil uVision <a href="https://ict.susu.ru/">https://ict.susu.ru/</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Русанов, В.В. Микропроцессорные устройства и системы. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Русанов, М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — М. : ГУСУР, 2012. — 184 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/10931">http://e.lanbook.com/book/10931</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дунаев, С.Д. Цифровая схемотехника. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Д. Дунаев, С.Н. Золотарев. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2007. — 238 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/59012">http://e.lanbook.com/book/59012</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	407 (ПЛК)	Источник питания MATRIX MPS-3003LK-3 (8шт.) Лабораторный стенд ОАВТ (8 шт.) ПЭВМ с установленным ПО Keil uVision (16 шт.)