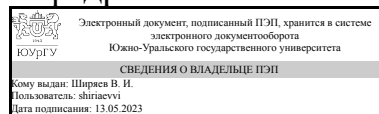


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



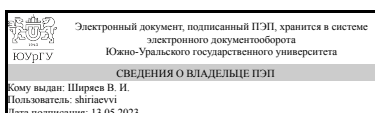
В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.03 Программно-аппаратные средства информационно-управляющих систем
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Магистратура
магистерская программа Информационно-управляющие системы
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Системы автоматического управления

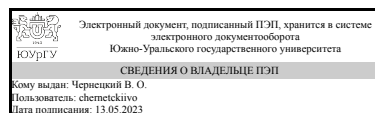
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. И. Ширяев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



В. О. Чернецкий

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - научить студентов выбирать и применять средства и методы, наиболее подходящие к проектированию конкретных микропроцессорных устройств и программного обеспечения для них. Задачи дисциплины: 1. Изучение архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем. 2. Получение умений анализировать техническую информацию, относящуюся к применению микропроцессорных устройств в приборах и системах. 3. Получение навыков и практического опыта выбора и применения средств и методов, наиболее подходящих к проектированию конкретных микропроцессорных устройств и программного обеспечения для них.

Краткое содержание дисциплины

В процессе изучения дисциплины должны быть освоены следующие ее разделы: - Архитектура управляющих вычислительных машин, систем и комплексов. - Подсистема сбора и передачи информации. - Методы синхронизации взаимодействия процессов реального времени. - Интерфейсы программно-аппаратных средств автоматизированных систем обработки информации и управления.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен руководить проектированием и реализацией программно-аппаратных систем на основе технологий интернета вещей	Знает: архитектуру и устройство и функционирование вычислительных систем Умеет: анализировать техническую информацию, относящуюся к применению микропроцессорных устройств в приборах и системах Имеет практический опыт: выбора и применения средств и методов, наиболее подходящих к проектированию конкретных микропроцессорных устройств и программного обеспечения для них

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Семинар "Современные проблемы в области информационно-управляющих систем"	Цифровые двойники

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

Дисциплина	Требования
Семинар "Современные проблемы в области"	Знает: возможности информационно-

информационно-управляющих систем"	управляющих систем, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, отраслевую нормативную техническую документацию Умеет: анализировать исходную документацию; пользоваться стандартами, нормативными и регламентирующими документами в области информационно-управляющих систем Имеет практический опыт: анализа и выбора элементов информационно-управляющих систем для реализации проекта в соответствии с требованиями
-----------------------------------	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	8	8	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5	
Подготовка к лабораторным работам	77,5	77,5	
Подготовка к экзамену	40	40	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	1	1	0	0
2	Особенности архитектуры программно-аппаратных средств информационно-управляющих систем	1	1	0	0
3	Подсистема сбора и передачи информации	6	2	0	4
4	Методы синхронизации взаимодействия процессов	4	2	0	2
5	Интерфейсы	4	2	0	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во
----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Введение	1
2	2	Архитектуры программно-аппаратных средств информационно-управляющих систем на основе микропроцессоров и микроконтроллеров	1
3	3	Подсистема сбора и передачи информации	2
4	4	Методы синхронизации взаимодействия процессов	2
5	5	Внутренние и внешние интерфейсы	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Использование ЦАП и АЦП в подсистеме сбора и передачи информации	4
2	4	Использование таймеров для синхронизации взаимодействия процессов и реализации многозадачности	2
3	5	Организация обмена данными по последовательным интерфейсам	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к лабораторным работам	1. Чернецкий, В. О. Применение PIC-контроллеров в системах управления Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - с. 28-94. 2. Чернецкий, В.О. Применение микроконтроллеров в системах управления: учебное пособие/ В.О. Чернецкий. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. с. 11-70	4	77,5
Подготовка к экзамену	1. Чернецкий, В. О. Применение PIC-контроллеров в системах управления Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - с. 6-94. 2. Предко, М. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование. [Электронный ресурс] — М. : ДМК Пресс, 2010. — с. 149-164, 199-203.	4	40

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Контрольная работа № 1	1	5	Студенту выдается задание, содержащее 5 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	экзамен
2	4	Текущий контроль	Контрольная работа № 2	1	5	Студенту выдается задание, содержащее 5 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	экзамен
3	4	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным работам	1	12	Студентом предоставляются оформленные отчеты по каждой лабораторной работе. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос по каждой работе). Общий балл при оценке каждой работы складывается из следующих показателей: - содержание работы соответствует заданию – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на вопрос – 1 балл. Максимальный балл – 12. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
4	4	Промежуточная аттестация	Экзаменационная работа	-	15	Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Студенту задается 3 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Ответ на каждый вопрос оценивается по 5-балльной системе: – правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов; – правильный ответ на вопрос с	экзамен

					незначительными неточностями или упущениями соответствует 4 баллам; – правильный ответ с незначительными ошибками оценивается в 3 балла; – правильный ответ с ошибками соответствует 2 баллам; – правильный ответ с грубыми ошибками оценивается в 1 балл; – неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллов – 15.
--	--	--	--	--	---

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине может формироваться только по результатам текущего контроля. Студент может повысить рейтинг за счет прохождения контрольного мероприятия промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-2	Знает: архитектуру и устройство и функционирование вычислительных систем	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: анализировать техническую информацию, относящуюся к применению микропроцессорных устройств в приборах и системах	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: выбора и применения средств и методов, наиболее подходящих к проектированию конкретных микропроцессорных устройств и программного обеспечения для них	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- Чернецкий, В. О. Применение PIC-контроллеров в системах управления Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 126,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. Chip news. Инженерная микроэлектроника : Науч.-техн. журн. / НПК "ТИМ". - М. , 1996-
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2001-
3. MR. Mikroprozessortechnik [Текст] : техн. журн. - Berlin : Technik , 1989-
4. Microprocessors and microsystems: науч.-техн. журн. - Amsterdam : Elsevier , 1993-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания для СРС при освоении дисциплины "Программно-аппаратные средства информационно-управляющих систем" для направления подготовки 09.04.01. Заочная форма обучения (в локальной сети кафедры)
2. Методические указания по освоению дисциплины "Программно-аппаратные средства информационно-управляющих систем" для направления подготовки 09.04.01. Заочная форма обучения (в локальной сети кафедры)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для СРС при освоении дисциплины "Программно-аппаратные средства информационно-управляющих систем" для направления подготовки 09.04.01. Заочная форма обучения (в локальной сети кафедры)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Русанов, В.В. Микропроцессорные устройства и системы. [Электронный ресурс] / В.В. Русанов, М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — М. : ГУСОР, 2012. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/10931 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Садов, В.Б. Микропроцессорные системы управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Б. Садов, В.О. Чернецкий. - Электрон. дан. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - 57 с. - Режим доступа: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000529324 - Электрон. дан.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тавернье, К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/862 — Загл. с экрана.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Предко, М. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 5 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/895 — Загл. с экрана.

5	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Чернецкий, В.О. Применение микроконтроллеров в системах управления учебное пособие/ В.О. Чернецкий. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 95 с. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000551019&dtype=F&
---	---------------------------	---------------------------	---

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microchip-MPLAB IDE(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	621 (3б)	Лабораторные стенды на основе микроконтроллеров PIC16 и AVR90