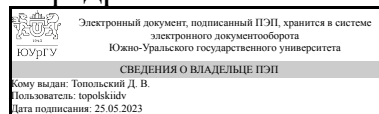


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



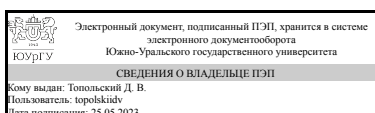
Д. В. Топольский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.07 ЭВМ и периферийные устройства  
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

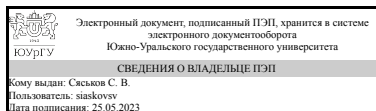
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



Д. В. Топольский

Разработчик программы,  
старший преподаватель



С. В. Сяськов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Главной целью изучения дисциплины является изучение взаимодействия компьютерных и микропроцессорных систем через специализированные интерфейсы. Основная задача – изучение принципов построения интерфейсов, особенностей стандартных системообразующих и периферийных интерфейсов и протоколов.

### Краткое содержание дисциплины

– определение интерфейсов с физической и логической точек зрения; – способы взаимодействия узлов компьютеров и микропроцессорных систем; – классификация и основные характеристики интерфейсов; – особенности реализации интерфейсов в составе IBM-PC совместимых компьютеров; – внутрисистемные интерфейсы, их особенности, изучение стандартных протоколов; – стек протоколов, назначение характеристики; – программирование микроконтроллеров для реализации изученных интерфейсов.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен к обслуживанию программно-аппаратных комплексов, сетевых устройств и операционных систем информационно-коммуникационной системы	Знает: классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, их организацию и функционирование; принципы построения интерфейсов, особенности, характеристики основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам; особенности реализации интерфейсов в микроконтроллерных системах ; современные типы микроконтроллеров, их особенности, преимущества и недостатки; основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам Умеет: разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров; разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров; разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем; проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений; выполнять основные процедуры проектирования и настройки вычислительных устройства, включая расчеты и экспериментальные исследования; разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров; разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров; разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем; проектировать и

	реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений Имеет практический опыт: владения программными продуктами для информационных и автоматизированных систем; составления технической документации на разрабатываемые устройства; выбора и реализации интерфейсов для взаимодействия узлов системы между собой; составления технической документации на разрабатываемые устройства
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 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 (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем, инструменты и методы согласования требований к информационным системам, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет: проектировать архитектуру информационной системы, разрабатывать документы; проводить презентации, разрабатывать документы; проводить презентации Имеет практический опыт: согласования архитектурной спецификации информационной системы с заинтересованными сторонами, запроса дополнительной информации по требованиям к информационным системам, сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к информационным системам

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72

<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75
Подготовка к зачету	12	12
Изучение и конспектирование тем не вынесенных на лекциях	23,75	23.75
Подготовка к лабораторной работе	12	12
Подготовка к защите лабораторных работ	12	12
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Определение и базовая классификация интерфейсов	1	1	0	0
2	Системообразующие интерфейсы	0,5	0,5	0	0
3	Внутрисистемные интерфейсы. I2C, SPI, UART	4,5	0,5	0	4
4	Физические особенности передачи информации. Токовая петля	1	1	0	0
5	Изучение стандартных интерфейсов. IDE, PS/2, USB	1	1	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Место и роль периферийных устройств в организации работы вычислительных систем.	1
1	2	Предназначение и особенности работы системообразующих интерфейсов.	0,5
2	3	Стандартный универсальный асинхронный интерфейс (UART). Основные режимы работы, служебные биты, четность. Синхронный периферийный интерфейс (SPI). Режимы работы, скорость передачи данных, организация обмена. Синхронный интерфейс I2C. Режимы работы, виды состояний шины. Мультимастерный режим.	0,5
3	4	Потенциальный и токовый канал организации связи. Достоинства и недостатки. Организация передачи данных на значительные расстояния. Способы борьбы с помехами и наводками.	1
3	5	Интерфейс IDE. Физические уровни, типы передаваемой информации. Интерфейс PS/2. Особенности организации, передаваемая информация. Универсальная синхронная шина USB. Физические и логические основы передачи информации. Стек протоколов. Типы передач и конечных точек интерфейса.	1

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Универсальный асинхронный интерфейс (UART). Изучение программных и аппаратных способов организации. Программы для программной и аппаратной передачи строки в СОМ-порт компьютера.	4

### 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 зачету	<p>1. Васильев, С. А. Организация ЭВМ и периферийных устройств: учебное пособие / С. А. Васильев, И. Л. Коробова. - Тамбов: ТГТУ, 2020. - 80 с. [https://e.lanbook.com/book/320189]</p> <p>2. Иди, Ф. Сетевой и межсетевой обмен данными с микроконтроллерами / Ф. Иди. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 369 с. [https://e.lanbook.com/book/60973]</p> <p>3. Интерфейсы периферийных устройств : учебное пособие / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, Е. В. Петров, А. Е. Платунов. - СПб.: НИУ ИТМО, 2010. - 290 с. [https://e.lanbook.com/book/43548]</p> <p>4. Кузьминов, А. Ю. Интерфейс RS232: Связь между компьютером и микроконтроллером: От DOS к WINDOWS98/XP / А. Ю. Кузьминов. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 320 с. [https://e.lanbook.com/book/883]</p> <p>5. Куляс, О. Л. Периферийные устройства и аппаратные интерфейсы ЭВМ. Лабораторный практикум по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства»: учебное пособие / О. Л. Куляс, К. А. Никитин. - Самара: ПГУТИ, 2020. - 120 с. [https://e.lanbook.com/book/255464]</p>	9	12
Изучение и конспектирование тем не вынесенных на лекциях	<p>Интерфейсы периферийных устройств : учебное пособие / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, Е. В. Петров, А. Е. Платунов. - СПб.: НИУ ИТМО, 2010. - 290 с. [https://e.lanbook.com/book/43548]</p>	9	23,75
Подготовка к лабораторной работе	<p>1. Куляс, О. Л. Периферийные устройства и аппаратные интерфейсы ЭВМ. Лабораторный практикум по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства»: учебное пособие / О. Л. Куляс, К. А. Никитин. - Самара: ПГУТИ, 2020. - 120 с. [https://e.lanbook.com/book/255464]</p> <p>2. Кузьминов, А. Ю. Интерфейс RS232:</p>	9	12

	Связь между компьютером и микроконтроллером: От DOS к WINDOWS98/XP / А. Ю. Кузьминов. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 320 с. [https://e.lanbook.com/book/883] 3. Иди, Ф. Сетевой и межсетевой обмен данными с микроконтроллерами / Ф. Иди. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 369 с. [https://e.lanbook.com/book/60973]		
Подготовка к защите лабораторных работ	1. Куляс, О. Л. Периферийные устройства и аппаратные интерфейсы ЭВМ. Лабораторный практикум по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства»: учебное пособие / О. Л. Куляс, К. А. Никитин. - Самара: ПГУТИ, 2020. - 120 с. [https://e.lanbook.com/book/255464] 2. Кузьминов, А. Ю. Интерфейс RS232: Связь между компьютером и микроконтроллером: От DOS к WINDOWS98/XP / А. Ю. Кузьминов. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 320 с. [https://e.lanbook.com/book/883] 3. Иди, Ф. Сетевой и межсетевой обмен данными с микроконтроллерами / Ф. Иди. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 369 с. [https://e.lanbook.com/book/60973]	9	12

## 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	9	Текущий контроль	Проверка работы	1	40	Отчет по работе предоставляется в формате Microsoft Word. Отчёт содержит: титульный лист, лист индивидуального задания, введение (цели и задачи), календарный график выполнения индивидуального задания. Наличие правильно сформулированных целей - 10 баллов. Цели частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированных задач - 10 баллов. Задачи частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно сформулированного	зачет

					индивидуального задания - 10 баллов. Индивидуальное задание частично правильно сформулированы - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Наличие правильно составленного календарного графика - 10 баллов. Календарный график частично правильно составлен - от 5 до 9 баллов. В остальных случаях - 0 баллов. Максимум 40 баллов.		
2	9	Промежуточная аттестация	Защита работы	-	100	<p>Отчет по работе предоставляется в формате Microsoft Word. Отчёт содержит: титульный лист, лист индивидуального задания, введение (цели и задачи), календарный график выполнения индивидуального задания, обзор литературы, методику решения, решение индивидуального задания, проверку полученного результата, выводы, библиографический список. Отчет должен быть оформлен по требованиям вуза к текстовым документам (СТО ЮУрГУ 04-2008).</p> <p>По окончании работы над индивидуальным заданием проводится устный опрос. Для указанных преподавателем задач требуется обосновать свое решение. За каждый неудовлетворительный ответ результат проверки работы уменьшается на 1 балл, а за каждый удовлетворительный увеличивается на 1 балл.</p> <p>80-100 баллов - отлично. Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне, формулировались и эффективно решались практические задачи, рационально применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент проявил глубокое знание теоретического материала и творческую самостоятельность в подборе материала при построении, проведении и анализе отчетной документации; студент показал в полной мере личностные качества ИТ-специалиста (организованность, ответственность, дисциплинированность, старательность, искреннюю заинтересованность, инициативу, творчество); активен и самостоятелен в научном поиске, проявляет инициативу в разработке замысла исследования, профессионально выполняет все исследовательские процедуры; своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим занятиям, в которой предоставлен глубокий анализ результатов работы над</p>	зачет

					<p>индивидуальным заданием. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - высокий 60-79 баллов - хорошо. Программа дисциплины выполнена в полном объеме; практическая деятельность проведена на высоком научном и организационно-методическом уровне; однако не достаточно эффективно формулировались и решались практические задачи, применялись разнообразные методы и приемы практической деятельности; студент показал достаточные знания теоретического материала, самостоятельность в подборе материала при построении, проведении и анализе отчетной документации; достаточно успешно справляется с выполнением исследовательских процедур и на теоретическом, и на эмпирическом уровне (осознанно и грамотно); своевременно предоставил качественно оформленную отчетную документацию по практическим занятиям. К недостаткам можно отнести: содержание предоставленной отчетной документации характеризуется недостаточно глубоким самоанализом деятельности. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - хороший (средний) 40-59 баллов - удовлетворительно. Недостаточно эффективно применял теоретические, методологические и технологические методы и приемы, слабо активизировал познавательную деятельность, при анализе собственной практической деятельности не видел своих ошибок и недостатков; допущены серьезные ошибки при заполнении отчетной документации; нерационально организовывал свою практическую деятельность на рабочем месте в аудитории; выявлена неорганизованность и недостаточная ответственность в практической деятельности; студент пропустил календарные практические занятия, без уважительной причины, предупредив преподавателя менее чем за сутки; слабо владеет отдельными элементами методологии и отдельными методами исследования; может ориентироваться в основных характеристиках исследования, допуская при этом ошибки в трактовках и формулировании конкретных положений по теме исследования. Может действовать только по образцу; несвоевременно представил отчетную документацию,</p>	
--	--	--	--	--	---	--



					которая характеризуется неглубоким анализом, поверхностностью и тезисностью изложения итогов работы над индивидуальным заданием. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне - достаточный 1-39 баллов - неудовлетворительно. Не владеет знаниями в области ЭВМ и периферийных устройств; не может самостоятельно выполнять исследование; студент не явился на практические занятия без уважительной причины и без предупреждения; студент проявил безответственность, недисциплинированность, халатность в ходе практических занятий; не предоставил отчетную документацию. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы.	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде защиты представленного Отчета в ходе которого студент отвечает на поставленные вопросы об особенностях проделанной работы. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-5	Знает: классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, их организацию и функционирование; принципы построения интерфейсов, особенности, характеристики основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам; особенности	+	+

	реализации интерфейсов в микроконтролерных системах ; современные типы микроконтроллеров, их особенности, преимущества и недостатки; основные данные по современным внутрисистемным и внешним интерфейсам		
ПК-5	Умеет: разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров; разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров; разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем; проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений; выполнять основные процедуры проектирования и настройки вычислительных устройства, включая расчеты и экспериментальные исследования; разрабатывать технические требования к устройствам на основе микроконтроллеров; разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров; разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для микропроцессорных систем; проектировать и реализовывать интерфейсы от физического уровня, заканчивая уровнем приложений	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: владения программными продуктами для информационных и автоматизированных систем; составления технической документации на разрабатываемые устройства; выбора и реализации интерфейсов для взаимодействия узлов системы между собой; составления технической документации на разрабатываемые устройства	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Схемотехника электронных систем: Цифровые устройства Учеб. В. И. Бойко, А. Н. Гуржий, В. Я Жуйков и др. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 496,[1] с. ил.
2. Гук, М. Аппаратные средства IBM PC [Текст]. - СПб. и др.: Питер, 2000. - 815 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Шило, В. Л. Популярныe цифровые микросхемы [Текст] справочник В. Л. Шило. - 2-е изд., испр. - Челябинск: Металлургия, 1989. - 352 с. ил.

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

1. Журнал "Радио". Регистрационный номер 01331

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Управление стендом
2. НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Теория
3. НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств – Лабораторный практикум

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. НПП «Учтех-Профи» – Интерфейсы периферийных устройств –  
Теория

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузьминов, А. Ю. Интерфейс RS232: Связь между компьютером и микроконтроллером: От DOS к WINDOWS98/XP / А. Ю. Кузьминов. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 320 с. [ <a href="https://e.lanbook.com/book/883">https://e.lanbook.com/book/883</a> ]
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иди, Ф. Сетевой и межсетевой обмен данными с микроконтроллерами / Ф. Иди. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 369 с. [ <a href="https://e.lanbook.com/book/60973">https://e.lanbook.com/book/60973</a> ]
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интерфейсы периферийных устройств : учебное пособие / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, Е. В. Петров, А. Е. Платунов. - СПб.: НИУ ИТМО, 2010. - 290 с. [ <a href="https://e.lanbook.com/book/43548">https://e.lanbook.com/book/43548</a> ]
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васильев, С. А. Организация ЭВМ и периферийных устройств: учебное пособие / С. А. Васильев, И. Л. Коробова. - Тамбов: ТГТУ, 2020. - 80 с. [ <a href="https://e.lanbook.com/book/320189">https://e.lanbook.com/book/320189</a> ]
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Куляс, О. Л. Периферийные устройства и аппаратные интерфейсы ЭВМ. Лабораторный практикум по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства»: учебное пособие / О. Л. Куляс, К. А. Никитин. - Самара: ПГУТИ, 2020. - 120 с. [ <a href="https://e.lanbook.com/book/255464">https://e.lanbook.com/book/255464</a> ]

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Atmel-AVRStudio(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	802 (3б)	стенды, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Лекции	240 (3б)	проектор
Контроль самостоятельной работы	802 (3б)	стенды, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение
Зачет, диф.зачет	802	стенды, компьютерная техника, предустановленное программное

