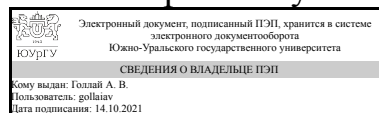


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



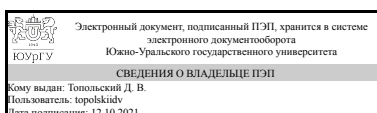
А. В. Голлой

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.14 Схемотехника ЭВМ и аппаратура персональных компьютеров  
**для направления** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Автоматизированные системы обработки информации и управления  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Электронные вычислительные машины

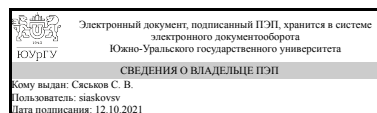
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



Д. В. Топольский

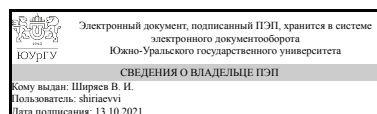
Разработчик программы,  
старший преподаватель



С. В. Сяськов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.техн.н., проф.



В. И. Ширяев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания курса "Схемотехника ЭВМ и аппаратура персональных компьютеров" является предоставление и формирование у студентов основ знаний по методам и способам передачи/приема, преобразования и хранения данных с применением электронных дискретных (цифровых) компонентов и устройств; устройству, основам функционирования и базовым параметрам основных компонентов и интерфейсов компьютеров. Для достижения поставленной цели в курсе предполагается решение следующих задач: - дать представление о принципах использования физических объектов, процессов и явлений для представления, преобразования и передачи данных; - сформировать знания об основных схемотехнических параметрах дискретных электронных элементов. - сформировать знания о принципах работы, параметрах и проектировании основных операционных элементов вычислительных устройств. - дать представление о принципах функционирования, структуре, схемах и параметрах полупроводниковых запоминающих устройств и устройств на основе ПЛИС. - сформировать базовые знания по основам организации компьютеров и работе их системных компонентов. - Дать представление о периферийных устройствах компьютеров и их интерфейсах. - Дать представление о тенденциях развития цифровой схемотехники, перспективных схемотехнических решениях и предельных характеристиках современной цифровой электроники.

## Краткое содержание дисциплины

1. Физические объекты, процессы, и явления для представления, преобразования и передачи данных 2. Базовые компоненты дискретных электронных устройств 3. Операционные элементы 4. Полупроводниковая память 5. Устройства на основе ПЛИС 6. Организация персональных и мобильных компьютеров 7. Системные компоненты компьютеров 8. Периферийные устройства компьютера 9. Интерфейсы периферии

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность разрабатывать компоненты информационных систем	Знает: основы функционирования электронных компонентов ЭВМ и иных аппаратных средств Умеет: строить различные модели компонентов информационных систем на основе интегральной микроэлектронной техники Имеет практический опыт: анализа временных диаграмм аппаратных средств, обеспечения электрического сопряжения различных элементов программно-аппаратного комплекса

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Информационно-аналитические системы в	Автоматизированные информационно-

экономике и управлении, Теория автоматов, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр), Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	управляющие системы, Теоретические основы автоматизированного управления, Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления, Системное программное обеспечение, ЭВМ и периферийные устройства
--	--

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

Дисциплина	Требования
Теория автоматов	Знает: формализацию функциональных спецификаций, методы и приемы формализации синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой Умеет: проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений для решения задач проектирования дискретных устройств с памятью, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Имеет практический опыт: осуществления контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме, формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами, оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Информационно-аналитические системы в экономике и управлении	Знает: устройство и функционирование современных информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы Умеет: проверять (верифицировать) архитектуру информационных систем Имеет практический опыт: согласования архитектурной спецификации информационных систем с заинтересованными сторонами
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: источники информации, необходимой для профессиональной деятельности Умеет: применять методы анализа исходной документации Имеет практический опыт: применения программного обеспечения для решения аналитических задач
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр)	Знает: современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности Умеет: разрабатывать техническую документацию для информационной системы Имеет практический опыт: спецификации (документирования) требований 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	
		8	
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	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение задания по СРС "Проектирование комбинационной схемы"	8	8	
Выполнение задания по СРС "Реализация произвольной логической функции на мультиплексоре"	6	6	
Подготовка к зачету	29,75	29,75	
Выполнение задания по СРС "Проектирование счетчика с произвольным коэффициентом пересчета"	8	8	
Выполнение задания по СРС "Проектирование триггера с произвольным законом функционирования"	8	8	
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	Физические объекты, процессы, и явления для представления, преобразования и передачи данных	3	1	0	2
2	Операционные элементы	4	2	0	2
3	Полупроводниковая память	1	1	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Принципы использования физических объектов, процессов и явлений для представления, преобразования хранения и передачи данных; параметры дискретных сигналов и схем; микросхемы, их параметры, серии микросхем УО и УГО микросхем; комбинационные схемы, триггеры.	1
2	2	Операционный элемент как дискретный автомат. Виды операционных автоматов; регистры; счетчики мультиплексоры и т.д.	2
1	3	Классификация полупроводниковой памяти; - схемы, функционирование и	1

		параметры ЗЭ статического и динамического типов; накопители статической и динамической памяти; модификации динамической памяти; классификация ПЗУ; программируемые, ПЗУ как операционный элемент; перепрограммируемые ЗУ; flashe накопители.	
--	--	--	--

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Исследование комбинационной схемы	2
2	2	Исследование счетчика с произвольным коэффициентом счета	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение задания по СРС "Проектирование комбинационной схемы"	Методические пособие по курсу "Схемотехника ЭВМ" (Учебно-методические материалы кафедры) [ <a href="http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf">http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf</a> ]	8	8
Выполнение задания по СРС "Реализация произвольной логической функции на мультиплексоре"	Методические пособие по курсу "Схемотехника ЭВМ" (Учебно-методические материалы кафедры) [ <a href="http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf">http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf</a> ]	8	6
Подготовка к зачету	Методические пособие по курсу "Схемотехника ЭВМ" (Учебно-методические материалы кафедры) [ <a href="http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf">http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf</a> ]	8	29,75
Выполнение задания по СРС "Проектирование счетчика с произвольным коэффициентом пересчета"	Методические пособие по курсу "Схемотехника ЭВМ" (Учебно-методические материалы кафедры) [ <a href="http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf">http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf</a> ]	8	8
Выполнение задания по СРС "Проектирование триггера с произвольным законом функционирования"	Методические пособие по курсу "Схемотехника ЭВМ" (Учебно-методические материалы кафедры) [ <a href="http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf">http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf</a> ]	8	8

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Проверочное тестирование	1	5	Тест открыт для работы студента в любое время. Набранный балл засчитывается, если пройден весь тест.	зачет
2	8	Бонус	Защита бонусной работы	1	4	За каждое правильно выполненное задание начисляется по 1 баллу. Задания: 1. "Проектирование комбинационной схемы" (+1 балл) 2. "Реализация произвольной логической функции на мультиплексоре" (+1 балл) 3. "Проектирование счетчика с произвольным коэффициентом пересчета" (+1 балл) 4. "Проектирование триггера с произвольным законом функционирования" (+1 балл)	зачет
3	8	Проме-жуточная аттестация	Зачетный тест	1	10	По окончании теста проводится устный опрос. Для указанных преподавателем вопросов теста требуется обосновать свой выбор ответа. За каждый неудовлетворительный ответ результат теста уменьшается на 0,5 балла. При результате тестирования менее 5,9 балла опрос не производится. Студенту выставляется оценка НЕ ЗАЧТЕНО, если набрано менее 6 баллов, в противном случае выставляется оценка ЗАЧТЕНО.	зачет

### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Форма приема – тестирование с последующим опросом. Количество вопросов – 35, время прохождения теста – 70 мин.</p> <p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Критерии оценивания. Зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100%. Не зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Студент может повысить рейтинг, полученный по результатам текущего контроля, на промежуточной</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Знает: основы функционирования электронных компонентов ЭВМ и иных аппаратных средств	+	+	+
ПК-2	Умеет: строить различные модели компонентов информационных систем на основе интегральной микроэлектронной техники	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: анализа временных диаграмм аппаратных средств, обеспечения электрического сопряжения различных элементов программно-аппаратного комплекса	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. 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:

Не предусмотрена

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

1. Журнал "Схемотехника"

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

1. Пособие по лабораторным работам по дисциплине "Схемотехника ЭВМ"

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Пособие по лабораторным работам по дисциплине "Схемотехника ЭВМ"

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Методические пособие по курсу "Схемотехника ЭВМ" <a href="http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf">http://comp.susu.ru/wp-content/uploads/2021/10/Пособие-по-схемотехнике.pdf</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

## **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)	компьютеры, лабораторные макеты, локальная сеть
Лекции	240 (3б)	компьютер, видеопроектор, локальная сеть,
Зачет, диф.зачет	802 (3б)	компьютеры, лабораторные макеты.