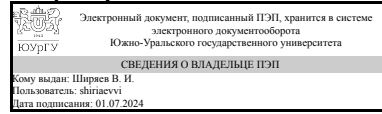


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



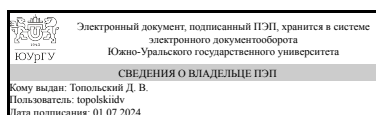
В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.14 Теория автоматов
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

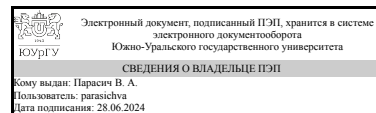
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



Д. В. Топольский

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. А. Парасич

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение студентами знаний о принципах построения и методах синтеза операционных устройств, представленных в виде композиции операционного и управляющего автоматов и ориентированных на использование в ЭВМ и устройствах автоматики. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: - формирование у студентов знаний и навыков использования математического аппарата теории конечных автоматов, а также прикладных методов анализа и синтеза абстрактных и структурных автоматов; - изучение и практическое освоение общих методов синтеза цифровых схем комбинационного действия и схем с памятью; - освоение методов синтеза операционных и управляющих автоматов на алгоритмическом и структурном уровнях; - приобретение теоретических и практических знаний в области методов проектирования систем управления.

Краткое содержание дисциплины

Выпускник должен в результате усвоения дисциплины "Теория автоматов" иметь представление: — о методах анализа и синтеза цифровых автоматов на абстрактном и структурном уровнях; — о принципах структурной и функциональной организации операционных устройств; — о методах синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой; знать и уметь использовать: — основные теоретические положения теории автоматов; — аппарат теории автоматов для решения задачи проектирования дискретных устройств с памятью; иметь опыт: — проектирования микропрограммных автоматов с жесткой логикой; — разработки микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме.

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: 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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Функциональные узлы и компоненты информационно-управляющих систем, Теоретические основы автоматизированного управления, Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления, ЭВМ и периферийные устройства, Сетевые технологии автоматизированных систем обработки информации и управления, Информационно-аналитические системы в экономике и управлении, Схемотехника ЭВМ и аппаратура персональных компьютеров, Интеллектуальные технологии обработки информации, Системное программное обеспечение, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Учебная практика (ознакомительная) (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

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0

Самостоятельная работа (СРС)	89,75	89,75
Самостоятельное изучение. Минимизация абстрактных автоматов, метод Пи-разбиения	28	28
Подготовка к зачету	27	27
Подготовка к практическим занятиям	34,75	34,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
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	Введение в теорию автоматов	1	1	0	0
2	Абстрактные цифровые автоматы	1	1	0	0
3	Структурные цифровые автоматы	4	2	2	0
4	Управляющие автоматы с жесткой логикой	4	2	2	0
5	Синтез управляющих автоматов на программируемых логических устройствах	1	1	0	0
6	Управляющие автоматы с программируемой логикой	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие цифрового (дискретного) автомата. Общая теория цифровых автоматов	1
2	2	Задание абстрактного цифрового автомата. Классификация автоматов; автоматы Мура и Мили. Понятие эквивалентности автоматов. Преобразование автомата Мура в автомат Мили и обратно. Задача минимизации автоматов	1
3	3	Структурный автомат. Теорема о структурной полноте. Канонический метод синтеза структурного автомата. Последовательность синтеза	2
4	4	Синтез автомата на D-, T-, RS-, JK- триггерах. Пример синтеза автомата	2
5	5	Программируемые логические устройства с матричной структурой. Синтез управляющих автоматов на ПЛУ	1
6	6	Принцип управления по хранимой микропрограмме. Формат микрокоманды. Структура автомата с программируемой логикой	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Синтез структурных цифровых автоматов на триггерах	2
2	4	Синтез СА каноническим методом	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Самостоятельное изучение. Минимизация абстрактных автоматов, метод Пирзбиения	Баранов, С. И. Синтез микропрограммных автоматов: Граф. схемы и автоматы. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Энергия, 1979. - с. 49 - 52.	5	28
Подготовка к зачету	Баранов, С. И. Синтез микропрограммных автоматов: Граф. схемы и автоматы. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Энергия, 1979. - 231 с. ил. Ожиганов, А.А. Теория автоматов. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 84 с. Атрощенко, В. А. Теория автоматов : учебное пособие / В. А. Атрощенко, Н. Д. Чигликова, Н. О. Сальникова. — Краснодар : КубГТУ, 2022. — 255 с.	5	27
Подготовка к практическим занятиям	Баранов, С. И. Синтез микропрограммных автоматов: Граф. схемы и автоматы. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Энергия, 1979. - 231 с. ил. Ожиганов, А.А. Теория автоматов. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 84 с.	5	34,75

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	5	Текущий контроль	Контрольная работа № 1. Минимизация булевой функции 4-х переменных на карте Карно	1	10	5 баллов - выполнено оптимальное склеивание 5 баллов - правильно записано минимизированное уравнение	зачет
2	5	Текущий контроль	Контрольная работа № 2. По совмещенной таблице переходов	1	10	5 баллов - получен эквивалентный граф переходов 5 баллов - правильно составлена матрица связи	зачет

			и выходов автомата Мили получить граф переходов автомата и матрицу связи				
3	5	Текущий контроль	Контрольная работа № 3. Для заданного триггера представить таблицу переходов и функцию входов	1	10	2 баллов - правильно указано назначение входов триггера 2 баллов - представлено условное графическое обозначение 3 балла - представлена таблица переходов 3 балла - получена функция входов	зачет
4	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	30	Зачет выставляется на основании текущего контроля в соответствии с положением о БРС.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации.</p> <p>Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.</p>	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: формализацию функциональных спецификаций, методы и приемы формализации синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений для решения задач проектирования дискретных устройств с памятью, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	+	+	+	+
ПК-2	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	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Баранов, С. И. Синтез микропрограммных автоматов: Граф. схемы и автоматы. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Энергия, 1979. - 231 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Майоров, С. А. Принципы организации цифровых машин С. А. Майоров, Г. И. Новиков. - Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1974. - 431 с. черт.
2. Майоров, С. А. Структура электронных вычислительных машин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1979. - 384 с. ил.
3. Каган, Б. М. Электронные вычислительные машины и системы Учеб. пособие для вузов по спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы м сети", "Автоматизир. системы обраб. информ. и упр." и "Прогр. обеспечение вычисл. техники". - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 591 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ершов С.С., Парасич В.А. Теория автоматов: Учебное пособие по курсовому проектированию. — Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1998. — 93 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ожиганов, А.А. Теория автоматов. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 84 с. . https://e.lanbook.com/book/40714
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Атрощенко, В. А. Теория автоматов : учебное пособие / В. А. Атрощенко, Н. Д. Чигликова, Н. О. Сальникова. — Краснодар : КубГТУ, 2022. — 255 с. https://e.lanbook.com/book/318974 (дата обращения: 28.06.2024)
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Карлов, Б. Н. Теория автоматов и формальных языков : учебник / Б. Н. Карлов. — Тверь : ТвГУ, 2021. — 404 с. https://e.lanbook.com/book/326603

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
Лекции	240 (36)	Мультимедийный комплекс в составе ПК, проектора с экраном; слайды по дисциплине
Практические занятия и семинары	802 (36)	Доска, мел