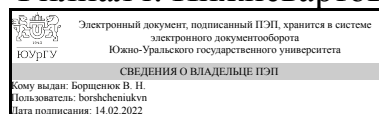


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Нижневартовск



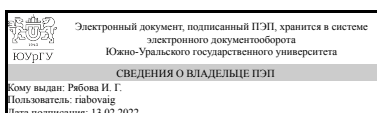
В. Н. Борщенок

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.11 Теория автоматов**  
**для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
**уровень Бакалавриат**  
**профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**  
**форма обучения заочная**  
**кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины**

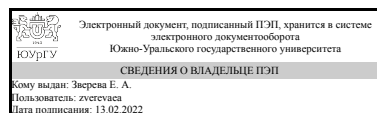
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



И. Г. Рябова

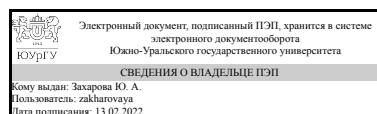
Разработчик программы,  
к.пед.н., доцент



Е. А. Зверева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы



Ю. А. Захарова

Нижневартовск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение и практическое освоение общих методов синтеза цифровых автоматов, синтеза цифровых схем комбинационного действия и схем с памятью, а также методов синтеза операционных и управляющих автоматов на алгоритмическом и структурном уровнях. Задачи дисциплины: изучить методы синтеза комбинационных схем; освоить методы абстрактного синтеза цифровых автоматов; освоить методы структурного синтеза цифровых автоматов; изучить методы синтеза операционных и управляющих микропрограммных автоматов с жесткой логикой.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина состоит из двух основных частей- лекционные и практические занятия. по итогам освоения дисциплины студенты выполняют курсовой проект. В рамки лекционного курса входит изучение способов задания автоматов, кодирование состояний автоматов, структурный синтез конечных автоматов, программирование памяти автоматов. На практических занятиях студенты закрепляют теоретические знания решением задач.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен анализировать требования к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению	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: осуществление контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме; формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Математическая логика и теория алгоритмов, Численные методы в инженерных расчетах, Формализация информационных представлений и преобразований, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-	Основы системной и программной инженерии, Организационная защита информации, Производственная практика, научно-исследовательская работа (10 семестр)

исследовательской работы) (4 семестр)	
---------------------------------------	--

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

Дисциплина	Требования
Численные методы в инженерных расчетах	Знает: методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением математического аппарата вычислительной математики Умеет: применять методы вычислительной математики при решении технических задач Имеет практический опыт: владения численными методами решения задач теории матриц, алгебраических и дифференциальных уравнений, интерполяции и аппроксимации данных, поиска оптимальных решений
Формализация информационных представлений и преобразований	Знает: языки формализации функциональных спецификаций; методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики
Математическая логика и теория алгоритмов	Знает: теоретические основы математической логики и теории алгоритмов; алгоритмические системы и их характеристики; методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов Умеет: строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения; проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке; вырабатывать варианты реализации алгоритмов решения задач Имеет практический опыт: решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: требования к программному обеспечению Умеет: проводить анализ исполнения требований к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению Имеет практический опыт: определения требований к

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 19,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
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	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	88,75	88,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение курсового проекта	36	36	
Выполнение контрольных и самостоятельных работ	34,75	34.75	
Подготовка к зачету (тестированию)	18	18	
Консультации и промежуточная аттестация	7,25	7,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет,КП	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в теорию автоматов	3	2	1	0
2	Эквивалентность автоматов	3	2	1	0
3	Логическое проектирование автоматов	1	1	0	0
4	Абстрактный синтез конечных автоматов	1	1	0	0
5	Структурный синтез конечных автоматов	4	2	2	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Буквы, слова, алфавит. Основные принципы работы автоматов. Типы автоматов. Классы автоматов: автоматы Мили и Мура. Способы задания конечных автоматов. Частичные автоматы	2
2	2	Эквивалентность автоматов. Алгоритм перехода от произвольного конечного автомата Мили к эквивалентному ему автомату Мура. Алгоритм перехода от произвольного конечного автомата Мура к эквивалентному ему автомату Мили	2
3	3	Логические схемы. Алгоритм логического проектирования автомата. Синтез комбинационных схем	1

4	4	Представление событий в автоматах. Операции в алгебре событий. Система основных событий	1
5	5	Минимизация числа внутренних состояний автомата. Алгоритмы минимизации	0,5
6	5	Элементарные автоматы: Т-триггер, D-триггер, RS-триггер, JK-триггер, структурная схема конечного автомата	0,5
21	5	Табличный метод структурного синтеза конечных автоматов. Задачи структурного синтеза автоматов. Технические особенности конечных автоматов	1

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Решение задач по способам задания автоматов	1
2	2	Решение задач по преобразованию автоматов	1
3	5	Решение задач по структурному синтезу автоматов	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
Выполнение курсового проекта	основная и дополнительная литература, методические указания к выполнению КП	7	36
Выполнение контрольных и самостоятельных работ	основная и дополнительная литература по дисциплине, дидактические материалы, лекции	7	34,75
Подготовка к зачету (тестированию)	основная и дополнительная литература по дисциплине	7	18

## 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	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Контрольная работа по разделу 1	2	15	Контрольная работа содержит три задания, каждое задание оценивается в 5 баллов	зачет

						5 баллов -задача решена верно 4 балла - задание решено верно, есть незначительные замечания 3 балла - ответ получен неверный, но ход решения соответствует алгоритму решения 0 баллов - задача не решена	
2	7	Текущий контроль	Контрольная работа по разделу 2	2	10	Контрольная работа содержит два задания, каждое задание оценивается в 5 баллов 5 баллов -задача решена верно 4 балла - задание решено верно, есть незначительные замечания 3 балла - ответ получен неверный, но ход решения соответствует алгоритму решения 0 баллов - задача не решена	зачет
3	7	Бонус	Самостоятельная работа 1 по разделу 2	-	5	5 баллов -задача решена верно 4 балла - задание решено верно, есть незначительные замечания 3 балла - ответ получен неверный, но ход решения соответствует алгоритму решения 0 баллов - задача не решена	зачет
4	7	Промежуточная аттестация	Тестирование	-	100	Максимальное количество баллов 100, количество баллов соответствует количеству набранных % правильных ответов	зачет
5	7	Курсовая работа/проект	Выполнение и защита курсового проекта	-	5	Отлично: Задания выполнены правильно. Отличная защита. Уверенное владение материалом Хорошо: Хорошая защита, незначительные замечания по содержательной части работы Удовлетворительно: Защита неуверенная, многочисленные замечания по содержанию работы Неудовлетворительно: Невыполнение работы или несоответствие работы полученному заданию	курсовые проекты

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	ПЗ к курсовому проекту необходимо сдать за 10 ней до защиты на кафедру, на защите необходимо представить результаты выполненной работы, используя заранее подготовленную презентацию, ответить на вопросы преподавателя по полученным результатам КП	В соответствии с п. 2.7 Положения
зачет	зачет выставляется согласно положению БРС, среднеарифметическое баллов, полученным по результатам контрольных мероприятий текущей аттестации и баллам за итоговое тестирование	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-3	Знает: формализацию функциональных спецификаций; методы и приемы формализации синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений для решения задач проектирования дискретных устройств с памятью; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: осуществление контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме; формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

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

1. Теория автоматов: методические указания по изучению дисциплины / Е.А. Зверева – Нижневартовск, 2022

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

1. Теория автоматов: методические указания по изучению дисциплины / Е.А. Зверева – Нижневартовск, 2022

#### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Кудрявцев, В. Б. Теория автоматов : учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, С. В. Алешин, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00117-4. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/468276">https://urait.ru/bcode/468276</a> .
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузнецов, О. П. Дискретная математика для инженера : учебное пособие / О. П. Кузнецов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-0570-1. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167753">https://e.lanbook.com/book/167753</a> .

3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ожиганов, А.А. Теория автоматов : учебное пособие / А.А. Ожиганов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 84 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/40714">https://e.lanbook.com/book/40714</a> .
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дмитриев, Н.А. Теория автоматов: лабораторный практикум : учебное пособие / Н.А. Дмитриев, А.А. Дюмин, М.Н. Ёхин, Б.Н. Ковригин. — Электрон. дан. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 192 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75814">https://e.lanbook.com/book/75814</a> .

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(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
Лекции		компьютерный класс с проектором и экраном и доступом в интернет
Практические занятия и семинары		компьютерный класс с проектором и экраном и доступом в интернет
Контроль самостоятельной работы		лекционная аудитория с проектором и экраном
Экзамен		компьютерный класс с проектором и экраном и доступом в интернет