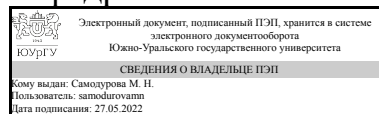


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



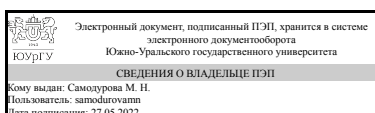
М. Н. Самодурова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М1.01** Адаптивные электронные и микропроцессорные системы для направления 12.04.01 Приборостроение  
**уровень** Магистратура  
**магистерская программа** Информационно-измерительная техника и технологии в инновационных проектах промышленности  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Информационно-измерительная техника

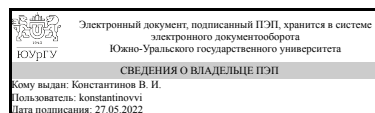
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 957

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



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,  
доцент



В. И. Константинов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Глобальной целью изучения дисциплины «Адаптивные электронные и микропроцессорные системы» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области электронной и микропроцессорной техники в виде формирования у них знаний и умений анализа механизмов работы адаптивных систем их характеристик, используемых в приборостроении. Основная задача дисциплины – формирование знаний о принципах работы адаптивных электронных и микропроцессорных систем, умения анализировать их работу, производить расчет режимов работы элементов, разумно выбирать из имеющегося набора серийно выпускающихся элементов необходимые.

## Краткое содержание дисциплины

Основными разделами курса являются: Основные термины и определения адаптивных электронных и микропроцессорных систем, структура адаптивных систем и методы адаптации, цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи, квадратурные и многофазные генераторы, синхронные детекторы, автоматические регуляторы уровня сигнала, цифровые и адаптивные фильтры, импульсные преобразователи энергии.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять организацию и управление проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, определенных созданием конкурентоспособной наукоемкой продукции	Знает: принципы построения и функционирования адаптивных электронных и микропроцессорных систем Умеет: описывать на математическом уровне адаптивные электронные и микропроцессорные системы, применять практические методы адаптивного управления техническими объектами в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в промышленности Имеет практический опыт: анализа результатов исследований в области создания адаптивных электронных и микропроцессорных систем при создании конкурентоспособной наукоемкой продукции

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Оценивание в измерительных системах, Математическое моделирование индивидуальных каналов средств измерений, Математическое моделирование в приборных системах, Цифровая обработка сигналов,

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

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	24	24	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
Импульсные преобразователи напряжения	10	10	
Подготовка к зачету	13,75	13,75	
Многофазные генераторы, синхронный детектор	10	10	
ЦАП и АЦП	10	10	
Автоматические регуляторы уровня и адаптивные фильтры	10	10	
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	Основные термины и определения адаптивных электронных и микропроцессорных систем	4	4	0	0
2	Структура адаптивных систем и методы адаптации	2	2	0	0
3	Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	8	4	0	4
4	Квадратурные и многофазные генераторы и синхронные детекторы	10	4	0	6
5	Импульсные преобразователи энергии	16	6	0	10
6	Автоматические регуляторы уровня сигнала, цифровые и адаптивные фильтры	8	4	0	4

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные термины адаптивных электронных и микропроцессорных систем	2
2	1	Основные определения адаптивных электронных и микропроцессорных систем	2
3	2	Структура адаптивных систем и методы адаптации	2
4	3	Цифро-аналоговые преобразователи	2
5	3	Аналого-цифровые преобразователи	2
6	4	Квадратурные и многофазные генераторы	2
7	4	Синхронный детектор.	2
8	5	Понижающие, повышающие и инвертирующие преобразователи.	2
9	5	Преобразователи Кука и SEPIC преобразователи.	2
10	5	Преобразователи с гальваническим разделением выхода.	2
11	6	Автоматические регуляторы уровня сигнала.	2
12	6	Цифровые и адаптивные фильтры.	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	Исследование характеристик ЦАП	2
2	3	Исследование характеристик АЦП	2
3	4	Исследование характеристик квадратурного генератора.	2
4	4	Исследование характеристик трехфазного генератора	2
5	4	Исследование характеристик синхронного детектора	2
6	5	Исследование свойств простейших преобразователей напряжения	4
7	5	Преобразователи Кука и SEPIC	2
8	5	Преобразователи напряжения с гальваническим разделением выхода	4
9	6	Автоматический регулятор уровня.	2
10	6	Цифровые фильтры	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Импульсные преобразователи напряжения	Конспект	1	10
Подготовка к зачету	Конспект лекций	1	13,75
Многофазные генераторы, синхронный детектор	Конспект	1	10
ЦАП и АЦП	Конспект	1	10

Автоматические регуляторы уровня и адаптивные фильтры	Электронный конспект	1	10
---	----------------------	---	----

## 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	1	Текущий контроль	Исследование характеристик ЦАП	1	5	зачет	зачет
2	1	Текущий контроль	Исследование характеристик АЦП	1	5	зачет	зачет
3	1	Текущий контроль	Исследование характеристик квадратурного генератора	1	5	зачет	зачет
4	1	Текущий контроль	Исследование характеристик трехфазного генератора	1	5	зачет	зачет
5	1	Текущий контроль	Исследование характеристик синхронного детектора	1	5	зачет	зачет
6	1	Текущий контроль	Исследование свойств простейших преобразователей напряжения	1	5	зачет	зачет
7	1	Текущий контроль	Преобразователи Кука и SEPIC	1	5	зачет	зачет
8	1	Текущий контроль	Преобразователи напряжения с гальваническим разделением выхода	1	5	зачет	зачет
9	1	Текущий контроль	Автоматический регулятор уровня.	1	5	зачет	зачет
10	1	Текущий контроль	Цифровые фильтры	1	5	зачет	зачет
11	1	Промежуточная аттестация	Адаптивные электронные и микропроцессорные системы	-	50	зачет выставляется за 60% набранных баллов	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК-1	Знает: принципы построения и функционирования адаптивных электронных и микропроцессорных систем	+						+				+
ПК-1	Умеет: описывать на математическом уровне адаптивные электронные и микропроцессорные системы, применять практические методы адаптивного управления техническими объектами в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в промышленности		+						+			+
ПК-1	Имеет практический опыт: анализа результатов исследований в области создания адаптивных электронных и микропроцессорных систем при создании конкурентоспособной наукоемкой продукции			+						+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Адаптивные системы управления газотурбинными двигателями летательных аппаратов В. Ю. Рутковский, Б. Г. Ильясов, Ю. С. Кабальнов и др. - М.: Издательство МАИ, 1994. - 219, [1] с. ил.
2. Системы искусственного интеллекта. Практический курс [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 010701.65 - Физика В. А. Чулюков и др.; под ред. И. Ф. Астаховой. - М.: Бином. Лаборатория знаний : Физматлит, 2008. - 292 с. ил.
3. Долбенков, В. И. Оптимальные и адаптивные системы Учеб. пособие для лаб. работ Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 37,[1] с.

#### б) дополнительная литература:

1. Адаптивные телеизмерительные системы Б. Я. Авдеев, Е. М. Антонюк, С. Н. Долинов и др. - Л.: Энергоиздат. Ленинградское отделение, 1981. - 246 с.
2. Александров, А. Г. Оптимальные и адаптивные системы Учеб. пособие для вузов по спец."Автоматика и управление в техн. системах" А. Г. Александров. - М.: Высшая школа, 1989. - 262 с. ил.

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

Не предусмотрены

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

1. Методические указания по освоению дисциплины  
"Полупроводниковые приборы и устройства"

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

1. Методические указания по освоению дисциплины  
"Полупроводниковые приборы и устройства"

**Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Multisim(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	534 (3б)	Аудиовизуальный комплекс для лекций
Лабораторные занятия	716 (3б)	Специализированные стенды для проведения лабораторных работ