

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

Артамонов Д.В.

« 01 »



2014г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

А1.В.ОД.4 ЭЛЕМЕНТЫ И УСТРОЙСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Направление подготовки: 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль): «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь


Форма обучения: очная

Пенза, 2014

Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Программу составил:

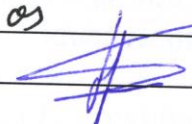
Профессор кафедры ВТ


_____ Гурин Е.И.

Программа одобрена на заседании кафедры ВТ

Протокол № 1 от «05» 09 2014 года

Зав. кафедрой ВТ



_____ Пащенко Д.В.

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № 1 от «19» 09 2014 года

Председатель методической


комиссии


_____ Н.Н. Коннов

Программа согласована с деканом факультета вычислительной техники

Декан факультета

«13» 09 2014 года


_____ Фионова Л.Р.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов профессиональных компетенций, соответствующих профилю подготовки, паспорту выбранной научной специальности.

2. Место дисциплины в структурах ООП

2.1. Дисциплина относится к вариативной части образовательной программы по направлению 09.06.01 «Информатика и ВТ», реализуется на кафедре ВТ в 7 семестре.

2.2. Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных аспирантами при освоении следующих дисциплин (модулей):

- «Вычислительная техника и информационные технологии в профессиональной научной деятельности»;
- «Перспективы и проблемы развития IT- технологий и ВТ»;
- «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь и владеть)
1	2	3
ПК-4	Способность создания методов, аппаратно-программных средств и технологий обработки информации, соответствующих современным направлениям развития информатики и вычислительной техники.	- <i>Знать:</i> Принципы построения современных аппаратно-программных средств и технологий обработки информации в объеме, определяемом содержанием программы-минимум кандидатского экзамена по научной специальности 05.13.05.
		<i>Уметь:</i> самостоятельно проводить разработку моделей, алгоритмов, структур аппаратно-программных средств и технологий обработки информации.
		<i>Владеть:</i> современной методикой и инструментальными средствами исследования и разработки архитектурных и программных решений аппаратно-программных средств и технологий обработки информации

ПК-5	Способность к совершенствованию и созданию принципиально новых элементов и устройств вычислительной техники и систем управления, включая разработку научных основ физических и технических принципов создания указанных элементов и устройств	Знать: тенденции развития элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.
		Уметь: самостоятельно проводить разработку моделей, алгоритмов, структур элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.
		Владеть: навыками разработки элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структуры дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 час.)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа					Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Раздел 1 Технические средства получения информации. Преобразовательные элементы и устройства	7		1	1			4	2			2							
2	Раздел 2 Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и управляющей информации	7		4	2	2		8	4			4	+						
3	Раздел 3. Технические средства обработки, хранения информации и выработки управляющих воздействий	7		4	2	2		8	4			4							
4	Раздел 4. Исполнительные устройства и средства отображения информации	7		2	1	1		4	2			2	+						
5	Раздел 5 Источники питания.	7		1	1			4	2			2							
6	Раздел 6. Надежность элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	7		1	1			4	2			2							

7	Раздел 7. Оптимизация элементов и устройств вычислительной техники и систем управления	7		1	1			4	2			2							
8	Раздел 8. Разработка элементов и устройств вычислительной техники и систем управления на ПЛИС	7		4	2	2		8	4			4							
9	Раздел 9. Системы проектирования устройств вычислительной техники на основе ПЛИС	7		4	1	3		8	4			4	+						
10	Раздел 10. Средства программирования и отладки устройств вычислительной техники	7		3	1	2		8	4			4	+						
11	Раздел 11. Использование процессорных ядер в ПЛИС	7		7	3	4		8	4			4							
12	Раздел 12. Средства проектирования и отладки систем с процессорными ядрами	7		4	2	2		4	2			2	+						
	Подготовка к экзамену											36							
	Общая трудоемкость в часах			36	18	18		72	36			36							

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса.

Раздел 1. Технические средства получения информации. Преобразовательные элементы и устройства.

Раздел 2. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и управляющей информации.

Раздел 3. Технические средства обработки, хранения информации и выработки управляющих воздействий.

Раздел 4. Исполнительные устройства и средства отображения информации.

Раздел 5. Источники питания.

Раздел 6. Надежность элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.

Раздел 7. Оптимизация элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.

Раздел 8. Разработка элементов и устройств вычислительной техники и систем управления на ПЛИС.

Раздел 9. Системы проектирования устройств вычислительной техники на основе ПЛИС.

Раздел 10. Средства программирования и отладки устройств вычислительной техники

Раздел 11. Использование процессорных ядер в ПЛИС.

Раздел 12. Средства проектирования и отладки систем с процессорными ядрами.

Конкретное содержание разделов 1-9 и разделов 10-12 соответственно определяется программой кандидатского экзамена по научной специальности 05.13.05 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления».

4.2.2. Перечень и содержание практических занятий.

№ п/п	№ темы	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	2, 9	Ввод дискретных данных с устройств ввода.	4
2	3, 8	Изучение запоминающих устройств	2
3	4, 9	Вывод информации на устройства индикации	2
4	3, 10	Типовые логические элементы, дешифраторы, сумматоры, триггеры.	4
5	11	Использование процессорных ядер в ПЛИС	4
6	12	Средства проектирования и отладки систем с процессорными ядрами.	2
		Всего	18

5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекций используется мультимедийный компьютерный проектор.

5.2. Практические занятия проводятся с использованием программных симуляторов и отладочных плат.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Методические указания по организации самостоятельной работы аспирантов.

Используются следующие виды самостоятельной работы:

- подготовка к выполнению практических работ;
- оформление отчетов по практическим работам;
- изучение рекомендованной литературы.

6.2. Текущий и промежуточный контроль знаний

Контроль освоения компетенций выполняется:

- по уровню ЗНАТЬ - оценкой полноты ответов на вопросы собеседования и экзамена;
- по уровню ВЛАДЕТЬ путем оценки владения методами теоретических и экспериментальных исследований в области ИТ и ВТ;
- по уровню УМЕТЬ путем оценки умения применять методы исследования к самостоятельной научной деятельности.

6.3. Примерный перечень вопросов для собеседования на практических занятиях

1. Перечислите основные виды технических средств получения информации.

2. Перечислите основные характеристики и параметры аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.

3. Перечислите интерфейсы систем управления

4. Назовите типовые элементы вычислительной техники.

5. Назовите основные исполнительные устройства и средства отображения информации.

6. Перечислите основные параметры и характеристики источников питания.

7. Нарисуйте типовую триггерную ячейку ПЛИС типа *FPGA*.

8. Перечислите основные составляющие ПЛИС типа *FPGA*.

9. Укажите разрядность данных процессорного ядра *Picoblaze*.

10. Укажите разрядность данных процессорного ядра *Microblaze*.

6.4. Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (кандидатского экзамена)

1. Технические средства получения информации. Преобразовательные элементы и устройства.
2. Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и управляющей информации.
3. Устройства хранения и обработки информации.
4. Типовые элементы вычислительной техники. Интегральные микросхемы запоминающих устройств.
5. Микропроцессорные средства обработки информации в системах управления.
6. Исполнительные устройства и средства отображения информации.
7. Источники питания.
8. Надежность элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.
9. Оптимизация элементов и устройств вычислительной техники и систем управления.
10. Разработка элементов и устройств вычислительной техники и систем управления на ПЛИС.
11. Системы проектирования устройств вычислительной техники на основе ПЛИС.
12. Средства программирования и отладки устройств вычислительной техники.
13. Использование процессорных ядер в ПЛИС.
14. Средства проектирования и отладки систем с процессорными ядрами.

6.5. Проверка сформированности компетенций с использованием оценочных средств

Промежуточная аттестация (кандидатский экзамен) проводится в устной форме. Экзаменационный билет состоит из трех разделов: в 1 раздел включается вопрос из пунктов 1-5 перечня, во 2 раздел включается вопрос из пунктов 6-10 перечня и в 3 раздел включается вопрос из пунктов 11-14 перечня.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если аспирант излагает материал билета последовательно, логично, с соблюдением норм литературной речи, демонстрируя глубокое знание программного материала, творчески подходя к представлению своего интеллектуального багажа, грамотно применяя специальную научную терминологию, уверенно защищая оригинальную и аргументированную авторскую позицию по тем или иным проблемам профессиональной области знаний.

Оценка «хорошо» ставится аспирантам, которые при ответе демонстрируют твердое знание программного материала, соблюдают нормы литературной речи, грамотно применяют при ответе специальную научную

терминологию, допускают отдельные погрешности и неточности при формулировках ответа.

Оценка «удовлетворительно» предполагает серьезные пробелы в знании программного материала, существенные погрешности в представлении формулировок устного ответа и выполнения задания третьего раздела, но при понимании основных категорий и терминологии профессиональной области знаний.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае демонстрации полного незнания существа предмета, теории и практики исследований, заметных нарушений литературной речи, некорректной и нелогичной подачи материала при устном ответе и выполнении задания третьего раздела.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. М.Гук Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия, 2-е изд. – Питер, 2001. (10 экз. в библиот. ПГУ)
2. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. Пер. с англ. 6-е изд. перераб. – М.: Мир, 2001. (6 экз. в библиот. ПГУ).
3. Системы на кристалле с процессорными ядрами на основе ПЛИС: учеб. пособие / Е. И. Гурин ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2009. - 180 с. (64 экз. в библиот. ПГУ).

7.2. Дополнительная литература:

5. Корнеев В.В., Киселев А.В. Современные микропроцессоры. 2-е изд. – М.:Изд.«НОЛИДЖ», 2000. – 320с. (1 экз. в библиот. ПГУ)
6. Гурин Е.И. Программируемые логические интегральные схемы. Учебн. пособие. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. техн. ун-та, 2003 (63 экз. в библиот. ПГУ).

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2015/16	№1, 04.09.15	без измен.	—	—	—
2016/17	№1, 05.09.16	без измен.	—	—	—
2017/18	№1, 06.09.17	без измен.	—	—	—
2017/18	№7 29.12.17	н. 7	—	—	—
2018/19	№14, 06.07.18	без измен.	—	—	—