

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета информационных технологий  
Пищухин А.М.  
(подпись, расшифровка подписи)

" 27 " февраля 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.5.1 Схемотехника технических средств информационных систем»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии  
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2014

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.5.1 Схемотехника технических средств информационных систем» /сост.**

**В.В. Извозчикова - Оренбург: ОГУ, 2014**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	3
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
3 Требования к результатам обучения по дисциплины.....	4
4 Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Структура дисциплины.....	5
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	6
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Расчетно-графическое задание.....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	8
5.1 Основная литература.....	8
5.2 Дополнительная литература.....	9
5.3 Периодические издания.....	9
5.4 Интернет-ресурсы.....	9
5.5 Методические указания к лабораторным занятиям.....	9
5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	10
7 Рекомендации обучающимся по изучению разделов дисциплины.....	10
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	11

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов о принципах построения и функционирования элементной базы технических средств информационных систем, а также практических навыков проектирования и исследования комбинационных и последовательностных устройств ЭВМ

**Основными задачами** преподавания дисциплины являются изучение:

- эволюции и современного состояния в развитии компьютерной схемотехники;
- принципов функционирования и схемотехники цифровых устройств;
- методов анализа типовых схемотехнических решений, используемых при построении электронных схем;
- методов синтеза типовых узлов компьютеров;
- вопросов эффективного использования и правильной эксплуатации технических средств информационных систем.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Физика, Б.1.Б.12 Информатика, Б.1.Б.18 Информационные технологии*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> значения курса в системе подготовки дипломированного специалиста;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать моделирующие программные средства для анализа физических процессов, протекающих в электрических цепях; применять современные методы решения задач практического характера;</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями об этапах развития и современном состоянии уровня развития компьютерной техники и новых информационных технологий.</p>	ОК-4 пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные физические понятия и законы, их смысл и логические взаимосвязи между ними;</li><li>- системы кодирования и способы представления информации в ЭВМ;</li><li>- информационные основы работы цифровых автоматов, системы счисления;</li><li>- информационные и логические основы построения ЭВМ;</li></ul> <p><b>Уметь:</b> использовать при работе справочную и учебную литературу, находить другие необходимые источники информации и работать с ними;</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями о функциональной и структурной организации компьютера.</p>	ОПК-1 владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
<p><b>Знать:</b> - фундаментальные законы, понятия и положения электротехники и электроники;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные способы сбора и обработки статистических данных, полученных в результате наблюдений или экспериментов.</li></ul> <p><b>Уметь:</b> применять современные методы решения задач практического</p>	ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать статистические методы обработки экспериментальных данных;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> современными методами проведения математической обработки и оформления результатов физического эксперимента</p>	<p>методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
<p><b>Знать:</b> место и роль технических средств в составе информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования стандартизации технической документации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить анализ различных источников, в том числе патентных, при выборе технических решений;</li> <li>- работать с персональным компьютером при разработке схем и программ МПС;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> средствами подготовки, редактирования и оформления текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков.</p>	<p>ПК-22 способностью проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.1 Преддипломная практика*

### 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> - прогрессивные методы использования цифровых устройств для решения задач науки и практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления научно-технического развития проектирования и технологии технических средств компьютера</li> <li>- основные требования стандартизации технической документации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> применять действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать со справочной литературой;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> чтением структурных, функциональных и принципиальных электрических схем цифровых устройств.</p>	<p>ОПК-3 способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогрессивные методы использования цифровых устройств для решения задач науки и практики;</li> <li>- формальные модели, применяемые при анализе, разработке и испытаниях аппаратных средств;</li> <li>- микроэлектронную элементную базу цифровых ЭВМ;</li> <li>- функциональное назначение, внешний интерфейс, внутреннюю структуру, принцип работы функциональных узлов и блоков комбинационного и последовательностного типа и полупроводниковых запоминающих устройств;</li> <li>- функциональные возможности, архитектуру, принцип работы, способы программирования ПЛИС;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать элементную базу для построения цифровых устройств;</li> <li>- экспериментально исследовать работу узлов, блоков и устройств цифровой вычислительной техники;</li> </ul> <p><b>- Владеть:</b> - методами и инструментальными средствами моделирования при исследовании и проектировании аппаратных</p>	<p>ОПК-6 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>средств информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами теоретических и экспериментальных исследований, используемых при разработке перспективных аппаратных средств.</li> </ul>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, технологии и инструментальные средства, применяемые на всех этапах разработки технического обеспечения информационных систем;</li> <li>- современные методы и средства функционально-логического проектирования цифровых устройств;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь производить анализ различных источников, в том числе патентных, при выборе технических решений и уметь работать с персональным компьютером при разработке схем и программ МПС</li> <li>- использовать инструментальные системы разработки цифровых устройств;</li> <li>- проектировать цифровые устройства вычислительной техники на интегральных схемах различной степени интеграции.</li> <li>- выбирать средств автоматизации схемотехнического проектирования электронных устройств;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и компьютерными системами проектирования и исследования цифровых устройств;</li> <li>- средствами автоматизации схемотехнического проектирования технических средств ИС.</li> </ul>	<p>ПК-12 способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>69,25</b>	<b>69,25</b>
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>110,75</b>	<b>110,75</b>
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);	34	34
- самостоятельное изучение вопросов к разделам:	<b>24</b>	<b>24</b>
1) вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств: элементы задержки, формирование импульсов, элементы индикации. Функциональный состав и основные характеристики интегральных наборов логических элементов (серии ТТЛ, ТТЛШ, КМОП);	8	8
2-3) особенности технической реализации типовых интегральных комбинационных и последовательностных узлов и мегафункций на их основе(серии ТТЛ, ТТЛШ, КМОП);	8	8
4-5) особенности технической реализации интегральных ЗУ (серии		

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
ТТЛ, ТТЛШ, КМОП) и ПЛИС и мегафункций на их основе. - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	8	8
	20, 75	20,75
	20	20
	6	6
	6	6
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Схемотехнические основы построения элементов и цифровых узлов технических средств ИС	30	6	-	6	18
2	Функциональные узлы комбинационного типа	46	8	-	12	26
3	Схемотехника последовательностных устройств ЭВМ.	48	8	-	14	26
4	Принципы построения памяти в ИС	32	6	-	2	24
5	Интегральные схемы программируемой логики (ПЛИС)	24	6	-	-	18
	Итого:	180	34		34	112
	Всего:	180	34		34	112

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 Схемотехнические основы построения элементов и цифровых узлов технических средств ИС** Введение. Краткий обзор развития схемотехники. Основные характеристики цифровых микросхем. Системы логических элементов, их классификации, параметры и характеристики. Элементная база цифровых устройств. Классификация цифровых интегральных схем. Простейшие модели и система параметров логических элементов.

Базовые логические элементы ТТЛ(Ш), КМОП. Элементы с открытым выходом. Элементы с трехстабильным выходом. Особенности использования в составе узлов ЭВМ. Шинные формирователи, двунаправленные приемопередатчик.

**2 Функциональные узлы комбинационного типа** Подходы к построению комбинационных устройств.

Функциональное назначение, внешний интерфейс, внутренняя структура, особенности технической реализации, практические рекомендации по применению: преобразователей кода; двоичных дешифраторов; приоритетных и полных двоичных шифраторов; мультиплексоров и демультимплексоров; схем контроля (мажоритарного, по модулю 2, Хемминга); компараторов.

Сумматоры и арифметико-логические устройства (АЛУ): комбинационные сумматоры; многоразрядные сумматоры с последовательным переносом; N-разрядные сумматоры с параллельным и групповым переносом; накапливающие сумматоры; АЛУ.

Построение комбинационных автоматов на основе ИС мультиплексоров и дешифраторов.

**3 Схемотехника последовательных устройств ЭВМ** Основные характеристики триггеров, виды синхронизации, типы элементов памяти. Статические триггера. RS-, D-, JK-, T-триггера. Статико-динамические триггера. Динамические триггера. Синхронные элементы ЭВМ.

Принципов построения синхронных элементов ЭВМ. Риски сбоя в комбинационных и последовательных схемах. Использование синхронных элементов для построения конвейерных параллельных вычислительных устройств.

Регистры. Регистры хранения и сдвига. Универсальные регистры. Примеры использования регистров для построения различных узлов ЭВМ.

Двоичные и десятичные счетчики. Счетчики с последовательным переносом. Счетчики с параллельным переносом. Примеры построения устройств ЭВМ с использованием счетчиков.

Построение автоматов на основе ИС регистров и счетчиков.

**4 Принципы построения памяти в ИС** Классификация ИМС памяти, принципы организации, назначение, области применения. БИС ОЗУ статического типа. БИС ЗУ динамического типа. Построение модулей оперативной памяти ЭВМ статического и динамического типа. БИС ОЗУ регистрового типа.

Внешний интерфейс, запоминающие элементы, функционирование, особенности технической реализации, практические рекомендации по применению ПЗУ: ROM(M), PROM, EPROM, EEPROM, Flash-ROM. Использование программируемых ПЗУ для решения задач обработки информации. ЗУ ассоциативного типа.

**5 Интегральные схемы программируемой логики (ПЛИС)** Классификация ПЛИС. Программируемые логические матрицы (ПЛМ), программируемая матричная логика (ПМЛ), базовые матричные кристаллы (БМК). Программируемые вентиляные матрицы (FPGA). Сложные программируемые логические устройства (CPLD). СБИС программируемой логики смешанной архитектуры (FLEX). СБИС типа «система на кристалле» (SOPC). ПЛИС семейств ACEX 1K и Cyclone: функциональные возможности, архитектура, встроенные блоки памяти, логические и периферийные блоки.

Мегафункции типовых функциональных блоков (интервальные таймеры, параллельные периферийные адаптеры, последовательные приемопередатчики, контроллеры памяти и т.д.)

#### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Исследование логических элементов ТТЛ, ЭСЛ, МОП	4
2	2	Исследование комбинационных схем: дешифраторов, шифраторов, мультиплексоров, демультиплексоров	6
3	2	Исследование схем контроля	2
4	2	Исследование сумматоров	4
5	2	Исследование компараторов	2
6	3	Исследование триггеров	4
7	3	Исследование счетчиков	4
8	3	Исследование регистров	4
9	3	Построение и исследование генераторов кода на стандартных микросхемах	2
10	4	Исследование памяти статического типа	2
		Итого:	34

#### 4.4 Расчетно-графическое задание

Целью выполнения расчетно-графического задания является закрепление теоретических знаний в области цифровой схемотехники, установление междисциплинарных связей с конечными авто-

матами, основами микропроцессорной техники, получение практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, связанных с построением цифровых вычислительных устройств (ЦВУ), входящих в состав ИС, развитие творческих способностей.

В процессе выполнения задания решаются задачи, связанные с основными разделами дисциплины, включая:

- типовые функциональные узлы и блоки комбинационного и последовательностного типов;
- полупроводниковые запоминающие устройства;
- интегральные схемы программируемой логики (ПЛИС).

В результате выполнения РГЗ бакалавр должен спроектировать и реализовать на конкретных сериях микросхем один из узлов, входящих в АЛУ вычислительной системы, согласно индивидуального задания.

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1 Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику: учебное пособие М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007.

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=233202](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=233202)

2 Авдеев, В. А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Авдеев. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 848 с. : ил. - Библиогр. в конце гл. - Прил.: с. 742-846. - ISBN 978-5-94074-822-9.

3 Алексенко, А. Г. Основы микросхемотехники [Текст] : [учебное издание] / А. Г. Алексенко.- 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 448 с. - (Технический университет. Электроника). - Библиогр.: с. 438-442. - Имен. указ.: с. 443. - Предм.: с. 444-448. - ISBN 978-5-94774-002-8.**5.2**

### **5.2 Дополнительная литература**

1 Бабич, Н.П. Цифровая схемотехника / Н.П. Бабич, И.А.Жуков. - 2-е издание. – К.: МК-Пресс, 2004. — 576 с.: ил. — ISBN 966-96415-2-7. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/365167/>

2 Алексенко, А. Г. Основы микросхемотехники [Текст] / А. Г. Алексенко.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнимедистайл, 2002.- 448 с. : ил. - ISBN 5-94774-002-8.Указывается основной учебник по данной дисциплине (модулю) или комплект основных учебников 4 Булатов, В. Н.Основы микропроцессорной техники [Текст] : учеб. пособие / В. Н. Булатов . - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. - 268 с - ISBN 978-5-7410-0799-0.

3 Калабеков, Б. А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы [Текст] : учеб. для сред. спец. учеб. заведений связи / Б. А. Калабеков .- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая

4 Грушвицкий, Р. И. Проектирование систем на микросхемах программируемой логики [Текст] : учеб. пособие для вузов / Р. И. Грушвицкий, А. Х. Мурсаев, Е. П. Угрюмов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2002. - 608 с. : ил. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 597-606. - ISBN 5-94157-002-3.

5 Пухальский, Г.И. Проектирование дискретных устройств на интегральных микросхемах [Текст] : справочник / Г.И. Пухальский, Т.Я. Новосельцева. - М. : Радио и связь, 1990. - 304 с. : ил. - (Радио и связь).линия-Телеком, 2002. - 336 с. : ил. - ISBN 5-93517-008-6

6 Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов.- 4-е изд., испр. - М. : Бином, 2009. - 358 с. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 356-357. - ISBN 978-5-9963-0023-5.

7 Угрюмов, Е. П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие для вузов / Е. П. Угрюмов .- 3-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 816 с. : ил. -ISBN 978-5-9775-0162-0. Режим доступа: [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/U/UGRYUMOV Evgeniy Pavlovich/ Ugrumov E.P..html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/U/UGRYUMOV_Evgeniy_Pavlovich/Ugrumov_E.P..html).

### **5.3 Периодические издания**

Журналы:

- «Новости электротехники»;
- «Микропроцессорные средства и системы»;
- «Электроника»;
- «Автоматика и вычислительная техника. Реферативный журнал»;
- «Техническая кибернетика. Реферативный журнал»;
- «Современная электроника»;
- «Chip News»;
- «Схемотехника».

### **5.4 Интернет-ресурсы**

- <http://www.ielectro.ru/products.html> : Новинки электротехники;
- <http://www.portalnano.ru/read/tezaurus/definitions/nems>: Федеральный интернет-портал «Нанотехнологии и наноматериалы»;
- [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru);
- <http://www.jedec.org>;
- <http://www.altera.com>;
- <http://www.altera.ru>;
- <http://www.opencores.org>;
- <http://www.efo.ru>.

### **5.5 Методические указания к лабораторным занятиям**

1 Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и ее применение / В.И. Карлащук – М: СОЛОН-Пресс, 2003. – 736 с.

2 Извозчикова, В.В. Цифровая схемотехника. Методические указания к лабораторному практикуму по курсу «Схемотехника»/В.В. Извозчикова, Е.Н.Корнев. Оренбург, ГОУ ВПО ОГУ, 2005.-32с. Зарегистрировано НМО УМУ №18И01292005

### **5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

- Операционная система Microsoft Windows;
- Пакет настольных приложений Microsoft Office;
- Система компьютерного моделирования Multisim.

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лабораторного практикума предназначены кафедральный дисплейный класс (ауд. № 1318) в которой установлены ПЭВМ типа Pentium IV (не менее 2 000 МГц); емкость HDD - не менее 80 Гб; объем ОЗУ не менее 512 Мб, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет. Лабораторные работы проводятся на персональных

компьютерах в среде программы схемотехнического моделирования Electronics Workbench 5.12. Для чтения мультимедийных лекций – проектор, экран, компьютер.

## **7 Рекомендации обучающимся по изучению разделов дисциплины (модуля)**

Для изучения разделов 1-3 использовать учебник **Бабич Н.П., Жуков И.А.: Компьютерная схемотехника :**

- раздел 1 - глава 1 «Основы теории компьютерной схемотехники» раздел 1.4 « Основные характеристики цифровых микросхем» с.10-51и глава 2 «Элементы компьютерной схемотехники» разделы 2.1-2.4 с.65-93;

- раздел2 - глава 4 «Комбинационные функциональные узлы компьютерной схемотехники» с.141-186;

- раздел3 - глава 2 «Элементы компьютерной схемотехники» разделы 2.7 -2.8 с. 103-119 и глава 3 «Последовательностные (накапливающие) узлы компьютерной схемотехники разделы 3.1-3.2 с.119-141.

Для изучения разделов 4-5 использовать учебник **Е.П.Угрюмов: Цифровая схемотехника:**

- раздел 4 – глава 5 «Запоминающие устройства» разделы 5.1, 5.2, 5.4, 5,9, 5.12 с. 267-294, 297-307, 325-334, 338- 346;

- раздел 5- глава 8 «SPLD и CPLD - Простые и сложные программируемые логические устройства» разделы 8.1, 8.2, с.505-528 и глава 9 «FPGA - Программируемые пользователями вентиляемые матрицы» разделы 9.1, 9.2, 9,9», с.541-563 , с.599-604.

# ЛИСТ

## согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.5.1 Схемотехника технических средств информационных систем

Форма обучения: \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2014

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра информационных систем и технологий  
наименование кафедры

протокол № 6 от "10" февраля 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра информационных систем и технологий Чепасов В.И.  
наименование кафедры подпись расшифровка подписи дата

Исполнители:

Доцент кафедры ИСиТ Извозчикова В.В.  
должность подпись расшифровка подписи дата

\_\_\_\_\_ должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии Чепасов В.И.  
код наименование личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки  
Истомина Т.В.  
личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ  
Дырдина Е.В.  
личная подпись расшифровка подписи дата

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2015 год

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

код и наименование

Профиль: Общий

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.5.1 Схемотехника технических средств информационных систем

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Внесенные изменения на 2015/2016 учебный год



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных технологий

Герасименко С.А.

(подпись, расшифровка подписи)

"\_\_" \_\_\_\_ 20\_\_ г

Изменений в рабочей программе нет.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

№ 8 от 15.04.2015г

Соловьев Н.А

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Дырдина Е.В.

личная подпись

расшифровка подписи

дата