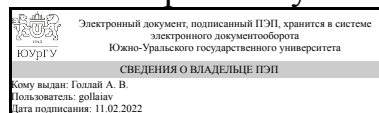


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



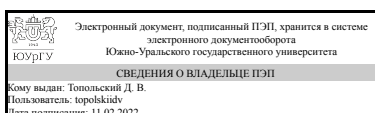
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.05 Архитектура ЭВМ
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

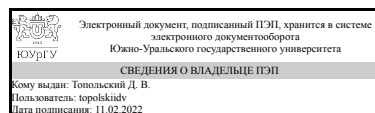
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



Д. В. Топольский

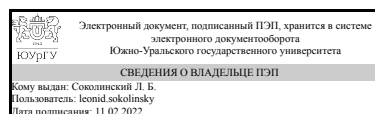
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Д. В. Топольский

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины “Архитектура вычислительных систем” - предоставление и закрепление у студентов знаний по организации аппаратного обеспечения современных компьютерных систем, и его взаимодействию с программным обеспечением различного уровня при организации процессов обработки информации в вычислительных системах. Для достижения указанной цели решаются следующие задачи: - изучаются средства аппаратной реализации преобразований информации; - рассматриваются способы и методы представления информации в компьютерах; - рассматриваются компоненты аппаратного обеспечения и их взаимодействие, а также структура и уровни программного обеспечения - изучаются микропрограммный и командный уровни выполнения информационных преобразований, форматы и системы команд; - знакомство с компонентами и системами памяти компьютеров; - знакомство с организацией процессоров; - знакомство с компьютерными интерфейсами и организацией взаимодействия компонентов компьютеров; -рассмотрение архитектурных структур параллельных и распределенных вычислительных систем.

Краткое содержание дисциплины

введение, понятие архитектуры, компоненты, интерфейсы, классическая и современные структуры ПК, уровни и типы программ ПО; цифровой логический уровень; представление информации различных типов и операции над ними; уровень микрокоманд; системы команд и их аппаратная поддержка, структуры микропроцессоров, процессоров, многоядерность; системы памяти; внутренние и внешние интерфейсы; элементы архитектуры современных параллельных и распределенных вычислительных систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие	Знает: основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы Умеет: описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию Имеет практический опыт: описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.06 Формализация информационных представлений и преобразований, 1.Ф.09 Математическая логика и теория алгоритмов	1.Ф.04 Алгоритмы и методы представления графической информации

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.06 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
1.Ф.09 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

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
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к зачету	12	12
подготовка к выполнению заданий по аппаратуре ПК (практические занятия 1,2)	10	10
подготовка к выполнению заданий по описанию подсистем ПК (практические занятия 7,8)	10	10
подготовка к выполнению заданий по системам микропрограмм и команд (практические занятия 3-6)	21,75	21,75
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, понятие архитектуры, компоненты, интерфейсы, классическая и современные структуры ПК, уровни и типы программ ПО;	6	4	2	0
2	аппаратная реализация информационных преобразований;	5	3	2	0
3	типизация информационных представлений, операции над представлениями. Файлы, форматы;	5	3	2	0
4	структуры микропроцессоров, процессоров, многоядерность;	6	4	2	0
5	микропрограммный уровень;	5	3	2	0
6	системы команд;	6	4	2	0
7	архитектура и организация систем памяти;	5	3	2	0
8	интерфейсы и системы ввода-вывода. Периферия компьютеров;	6	4	2	0
9	элементы архитектуры современных параллельных и распределенных вычислительных систем.	4	4	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	введение, понятие архитектуры, компоненты, интерфейсы	2
2	1	классическая и современные структуры ПК, уровни и типы программ ПО	2
3	2	комбинационные схемы, триггеры	2
4	2	операционные элементы	1
4	3	семантика информации, информационные формы	1

5	3	операции над информационными формами, форматы	2
6	4	структуры микропроцессоров, процессоров, многоядерность	2
7	4	структуры микропроцессоров, процессоров, многоядерность	2
8	5	уровень микрокоманд	2
9	5	микропрограммное управление	1
9	6	системы команд	1
10	6	системы команд	2
11	6	системы команд	1
11	7	системы памяти	1
12	7	системы памяти	2
13	8	внутренние интерфейсы компьютеров	2
14	8	внешние интерфейсы и системы ввода-вывода. Периферия компьютеров	2
15	9	элементы архитектур современных параллельных и распределенных вычислительных систем	2
16	9	элементы архитектур современных параллельных и распределенных вычислительных систем	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	проектирование элементов пробразования (комбинационные схемы) и элементов хранения информации (триггеров)	2
2	2	реализация операционных элементов на базе функциональности ячеек FPGA	2
3	3	параметры информационных файлов	2
4	4	разработка компонентов и структур микропроцессоров	2
5	5	разработка микропрограмм	2
6	6	разработка учебных программ с применением различных систем команд	2
7	7	примерный расчет быстродействия системы памяти с различными параметрами кэш-памяти	2
8	8	анализ интерфейсов различного типа	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
подготовка к зачету	1. Алиев, Т.И. Задачи и методы проектирования дискретных систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 127 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91495 — Загл. с экрана. Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет	6	12

	<p>Авторизованный 2. Мартышкин, А.И. Современные высокопроизводительные вычислительные системы. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 204 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62754 Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет</p> <p>Авторизованный 3. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2014. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65928 Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет</p> <p>Авторизованный 4. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9</p>		
<p>подготовка к выполнению заданий по аппаратуре ПК (практические занятия 1,2)</p>	<p>1. Алиев, Т.И. Задачи и методы проектирования дискретных систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 127 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91495 — Загл. с экрана. Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет</p> <p>Авторизованный 2. Мартышкин, А.И. Современные высокопроизводительные вычислительные системы. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 204 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62754 Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет</p> <p>Авторизованный 3. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2014. — 736 с. — Режим</p>	<p>6</p>	<p>10</p>

	<p>доступа: http://e.lanbook.com/book/65928 Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет Авторизованный 4. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C6CCB2DB- DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9</p>		
<p>подготовка к выполнению заданий по описанию подсистем ПК (практические занятия 7,8)</p>	<p>1. Алиев, Т.И. Задачи и методы проектирования дискретных систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 127 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91495 — Загл. с экрана. Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет Авторизованный 2. Мартышкин, А.И. Современные высокопроизводительные вычислительные системы. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 204 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62754 Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет Авторизованный 3. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2014. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65928 Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет Авторизованный 4. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C6CCB2DB- DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9</p>	6	10
<p>подготовка к выполнению заданий по системам микропрограмм и команд (практические занятия 3-6)</p>	<p>1. Алиев, Т.И. Задачи и методы проектирования дискретных систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 127 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91495 — Загл. с</p>	6	21,75

	<p>экрана. Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет Авторизованный 2. Мартышкин, А.И. Современные высокопроизводительные вычислительные системы. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 204 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62754</p> <p>Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет Авторизованный 3. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2014. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65928</p> <p>Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет Авторизованный 4. Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9</p>		
--	---	--	--

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Текущий контроль	КРМ №1 Проектирование схем преобразования информации (КС)	1	20	Состоит из двух заданий. Задание 1.(18 баллов) - правильно спроектирована комбинационная схема логической функции, записанная в СДНФ – 2 балла; - комбинационная схема логической функции, записанная в СДНФ, спроектирована с ошибками – 1 балл; - правильно минимизирована	зачет

					<p>комбинационная схема – 2 балла; - комбинационная схема минимизирована с ошибками – 1 балл; - схема преобразована в базис И-НЕ правильно – 2 балла; - схема преобразована в базис И-НЕ с ошибками – 1 балл; - логическая функция реализована на элементах серии КР1533 правильно – 2 балла; - логическая функция реализована на элементах серии КР1533 с ошибками – 1 балла; - основные интегральные параметры рассчитаны правильно – 2 балла; - основные интегральные параметры рассчитаны с ошибками – 1 балл; - временная диаграмма построена правильно – 2 балла; - временная диаграмма построена с ошибками – 1 балл. Задание 2. (2 балла). - отчет сдан вовремя – 1 балл; - полное содержание отчета, указаны: комбинационная схема данной логической функции, записанная в СДНФ; минимизация комбинационной схемы (карты Карно), схема преобразована в базис И-НЕ, реализация логической функции на элементах серии КР1533; расчёты основных интегральных параметров. Построена временная диаграмма – 1 балл.</p>		
2	6	Текущий контроль	КРМ №2 Проектирование элемента хранения информации с произвольным законом	1	20	<p>Состоит из двух заданий. Задание 1.(18 баллов) - правильно построенная таблица переходов – 2 балла; - карта Карно для функции Fj построена правильно – 2 балла; - функция Fj преобразована в базис И-НЕ правильно – 2 балла; - карта Карно для функции Fk построена правильно – 2 балла; - функция Fk преобразована в базис И-НЕ правильно – 2 балла; - логическая схема функции Fk построена правильно – 2 балла; - практическая схема функции Fk с использованием микросхем указанной серии построена правильно – 2 балла; - время задержки определено правильно – 1 балла; - указаны аппаратные затраты – 1 балл; - временная диаграмма построена правильно – 2 балла;</p>	зачет

						Задание 2. (2 балла). - отчет сдан вовремя – 1 балл; - полное содержание отчета, указанное в задании – 1 балл.	
3	6	Текущий контроль	КМ №3 Описание и анализ интерфейсов	1	20	Состоит из двух заданий. Задание 1.(18 баллов) Описать все компоненты интерфейса (и их параметры) (9 баллов): - среда – 2 балла; - конструктивы – 2 балла; - сигналы – 1 балл; - пакеты (при наличии) – 1 балл; - правила обмена в целом – 1 балл; - правила функционирования в целом – 2 балла. Проанализированы все компоненты интерфейса (и их параметры) (9 баллов): - среда – 2 балла; - конструктивы – 2 балла; - сигналы – 1 балл; - пакеты (при наличии) – 1 балл; - правила обмена в целом – 1 балл; - правила функционирования в целом – 2 балла. Задание 2. (2 балла). - отчет сдан вовремя – 1 балл; - полное содержание отчета выполнено в формате отчета в Msword или презентации – 1 балл.	зачет
4	6	Текущий контроль	КМ №4. Весовой анализ включения команд группы ассемблера в программу	1	20	Состоит из двух заданий. Задание 1.(18 баллов) Представлена схема алгоритма программы – 2 балла; Представлен корректный, работающий код программы решения задачи на Ассемблере (PDP-11, МП 580, IA32) – 4 балла; Представлено сравнение программы по количеству команд для PDP-11, МП 580, IA32 – 1 балл; Приведен расчет количество команд каждой группы для PDP-11, МП 580, IA32 (9 баллов) - арифметические – 1 балл; - логические – 1 балл; - сдвига – 1 балл; - управления (все типы) – 2 балл; - пересылки (все типы) – 2 балл; - ввода вывода – 1 балл; - прочие – 1 балл. Определено процентное отношение команд (2 балла): - команды преобразования данных соответственно архитектуре процессора	зачет

					(PDP-11, МП 580, IA32) – 1 балл; - команды вспомогательные соответственно архитектуре процессора PDP-11, МП 580, IA32 – 1 балл. Задание 2. (2 балла). - отчет сдан вовремя – 1 балл; - полное содержание отчета, указанное в задании – 1 балл.		
5	6	Промежуточная аттестация	зачетная работа	-	5	Зачетная работа проводится в письменной форме. Студенту выдается билет, содержащий 5 вопросов из перечня контрольных вопросов к разделам дисциплины. На выполнение работы отводится 1 час. Преподаватель проверяет выполненную работу и при необходимости задает уточняющие вопросы. Ответы на вопросы оцениваются по пятибалльной системе. 5 баллов - правильные ответы; 4 балла - правильные ответы с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - правильные ответы с незначительными ошибками; 2 балла - ответы с ошибками; 1 балл - ответы с грубыми ошибками; 0 баллов - неверные ответы.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-2	Знает: основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров;	+	+	+	+	+

	принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы					
ПК-2	Умеет: описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию	++	++	++	++	++
ПК-2	Имеет практический опыт: описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам	++	++	++	++	++

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера Текст пер. с англ. Э. Таненбаум, Т. Остин. - 6-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2014. - 811 с. ил.
2. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера Текст пер. с англ. Э. Таненбаум. - 5-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2010. - 843 с. ил. 1 электрон. опт. диск

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

1. ИТ-эксперт
2. Открытые системы

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины
2. Методические рекомендации по подготовке конспекта
3. методические указания по практическим занятиям дисциплины "архитектура ЭВМ"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины
2. Методические рекомендации по подготовке конспекта
3. методические указания по практическим занятиям дисциплины "архитектура ЭВМ"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Соснин, П. И. Архитектурное моделирование автоматизированных систем : учебник / П. И. Соснин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-

		издательства Лань	8114-3919-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130183
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гудзенко, Д. Ю. Введение в архитектуру и проектирование систем на кристалле : учебное пособие / Д. Ю. Гудзенко, В. Я. Хартов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7038-4878-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172834
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	1. Алиев, Т.И. Задачи и методы проектирования дискретных систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 127 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91495 — Загл. с экрана. Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет Авторизованный
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мартышкин, А.И. Современные высокопроизводительные вычислительные системы. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 204 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62754 Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет Авторизованный
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2014. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65928 Электронно-библиотечная система издательства Лань Интернет Авторизованный
6	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Новожилов, О. П. Архитектура эвм и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 527 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C6CCB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9 https://urait.ru/book/arhitektura-evm-i-sistem-412746

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
Практические занятия	802	компьютерный класс, проектор, лабораторные макеты и стенды

и семинары	(36)	
Экзамен	802 (36)	компьютерный класс, проектор, лабораторные макеты и стенды
Лекции	240 (36)	компьютер, проектор, аудиосистема
Контроль самостоятельной работы	802 (36)	компьютерный класс