

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 сентября 2019 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
 безопасность»

Автор Шамров Михаил Иванович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация вычислительных машин и систем. Часть 2

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2/а 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков
---	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-технологическая деятельность

- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.
- Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.
- Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
- Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
- Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
- Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
- Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Организация вычислительных машин и систем. Часть 2" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Арифметические и логические основы вычислительной техники:

Знания: основные принципы аналитического представления БФ и математические законы, позволяющие их обрабатывать для обеспечения формализации принятия решения.

Умения: интерпретировать состояния и действия объектов с помощью математических представлений БФ для принятия эффективных проектных решений.

Навыки: аналитическими методами синтеза комбинационных схем с заданными параметрами для обоснования принимаемых проектных решений в области проектирования систем

2.1.2. Информатика:

Знания: современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средствосновные алгоритмы типовых численных методов решения математических задачязыки программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей

Умения: работать в качестве пользователя персонального компьютераиспользовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии данных и программ, использовать языки и системы программированияработать с программными средствами общего назначения; использовать основные приемы обработки экспериментальных данныхподготовить проектно-конструкторскую документацию разрабатываемых изделий и устройств с применением электронно-вычислительных машин

Навыки: методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными сетями, включая навыками работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка, включая приемы антивирусной защиты.

2.1.3. Организация вычислительных машин и систем:

Знания: Основы архитектуры и структурной организации ЭВМ и программно-аппаратных комплексов.

Умения: Инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вы-числительных систем

Навыки: Приемами и средствами тестирования и наладки программно-аппаратных устройств.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Архитектура вычислительных систем и комплексов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знать и понимать: Основы микроархитектуры устройств ЭВМ и программно-аппаратных комплексов. Уметь: Инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных систем Владеть: приемами и средствами тестирования и наладки программно-аппаратных устройств.
2	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать и понимать: современные технические и программные средства ЭВМ Уметь: применять аппаратно-программные средства вычислительной техники для решения практических задач создания цифровых устройств. Владеть: технологией проектирования цифровых устройств и методов оценки их основных параметров.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	86	86,15
Аудиторные занятия (всего):	86	86
В том числе:		
лекции (Л)	44	44
практические (ПЗ) и семинарские (С)	14	14
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	28	28
Самостоятельная работа (всего)	85	85
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	216
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	6.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Принципы организации базовых устройств процессора классической архитектуры	12	8/3	4/2		29	53/5	
2	5	Тема 1.1 Структурная организация процессора Основные устройства процессора классической архитектуры и их взаимодействие.	2					2	
3	5	Тема 1.2 Устройство управления ЭВМ. Понятие об устройстве управления ЭВМ. Микропрограммные устройства управления (МУУ) с хранимой в памяти логикой и с жесткой логикой. Структурная организация МУУ с хранимой в памяти логикой. Основные задачи синтеза МУУ. Способы адресации микрокоманд и их схемная реализация. Организация ветвлений и микроподпрограмм. Оптимизация аппаратных затрат на реализацию МУУ.	2					2	
4	5	Тема 1.3 Устройство управления ЭВМ. Способы кодирования микрокоманд и их реализация. Интегральное исполнение МУУ. Повышение быстродействия МУУ.	2					2	
5	5	Тема 1.4 Устройство управления ЭВМ. Устройства управления с жесткой логикой и их реализация.	2					2	
6	5	Тема 1.5	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Арифметико-логические устройства. Классификация АЛУ. Структурная органи- зация АЛУ.							
7	5	Тема 1.6 Арифметико-логические устройства Интегральное исполнение АЛУ. Методы повышения быстродействия АЛУ.	2					2	
8	5	Раздел 2 Эволюция микроар- хитектуры процессора	22	20/9	6/4		28	76/13	
9	5	Тема 2.1 Декомпозиция микроархитектуры процес- сора. Совершенствование микроархитектуры про- цессора путем распараллеливание работы его основных устройств. Декомпозиция УУ, АЛУ.	2					2	
10	5	Тема 2.2 Принципы микроархитектурной органи- зации современных микропроцессоров. Проблемы эффективного распараллеливания машинного цикла процессора и методы их решения. Принципы построения трактов ис- полнения команд с использованием конвейе- ризации и суперскалярности. Многоядерная реализация.	2					2	
11	5	Тема 2.3 Конвейерное исполнение команд. Проблемы разбиения команд на фазы, реализуемые в уровнях конвейера. Эффективность конвейера исполнения команд и методы его	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		оптимизации							
12	5	Тема 2.4 Микроархитектура ядра микропроцессора. Принцип выборки и распаковки команд. Декодирование и преобразование команд. Память микроопераций (миликкоманд). Переименование регистров.	2					2	
13	5	Тема 2.5 Микроархитектура ядра микропроцессора Классификация методов уменьшения кон-фликтов по управлению их реализация. Ста-тические и динамические методы предска-зания переходов.	2					2	
14	5	Тема 2.6 Микроархитектура ядра микропроцессора Функциональные блоки выполнения опера-ций. Блок обращения в ОП. Планирование выполнения микроопераций. Буфер переупо-рядочивания команд (ROB).	2					2	
15	5	Тема 2.7 Микроархитектура ядра микропроцессора Принципы организации АЛУ с внеочередным исполнением команд. Алгоритмы внеочеред-ного исполнения команд (алгоритм Томасу-ло).	2					2	ПК1, вып.лаб.работ 20%
16	5	Тема 2.8 Тенденции развития микроархитектуры микропроцессоров. Ядро микропроцессоров общего назначения. Регистровые модели современных микропро-цессоров. Технология «тик-так» фирмы Intel.	2					2	
17	5	Тема 2.9 Тенденции развития микроархитектуры микропроцессоров.	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Обзор отечественных микропроцессоров, архитектура и микроархитектура ядра. Мик-ропроцессоры Эльбрус, Миландр, Байкал Электроникс и др							
18	5	Тема 2.10 Микроархитектура специализированных микропроцессоров. Графические микропроцессоры и их применение. Микропроцессоры ЦОС.	2					2	
19	5	Тема 2.11 Однокристальные микроконтроллеры. Архитектура и микроархитектура ARM. Микроконтроллеры на основе ядра ARM.	2					2	ПК2, вып.лаб.раб. 70%
20	5	Раздел 3 Многоядерные процессоры и структурная организация ЭВМ	10		4/3		28	42/3	
21	5	Тема 3.1 Принципы объединения ядер и функционирование многоядерного микро-процессора. Принципы объединения ядер и функционирование многоядерного микро-процессора.	1					1	
22	5	Тема 3.2 Микроархитектура многоядерного мик-ропроцессора Дополнительные блоки в составе микропроцессора (графическая подсистема, блок прерываний, КЭШ L3, блок обращений в ОП и др.).	1					1	
23	5	Тема 3.3 Эволюция структурной организации ЭВМ. Принципы построения многопроцессорных ЭВМ. Системы с общей и	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		распределенной памятью. Кластеры и MPP-системы							
24	5	Тема 3.4 Структурная организация ПЭВМ. Структура ПЭВМ с северным и южным мос- тами. Организация ПЭВМ на многоядерных микропроцессорах	1					1	
25	5	Тема 3.5 Принципы построения многопроцессорных ЭВМ. Системы с общей и распределенной памятью. Кластеры и MPP-системы Основные типы интерфейсов и принципы их организации и функционирования.	1					1	
26	5	Тема 3.6 Структурная организация высокопроизво- дительных серверов. Эволюция архитектуры высокопроизводительных серверов System z фирмы IBM.	1					1	
27	5	Тема 3.7 Структурная организация высокопроизво- дительных серверов. Микроархитектура процессоров, многопроцессорные реализации. Подсистема ввода-вывода.	1					1	
28	5	Тема 3.8 Структурная организация высокопроизво- дительных серверов. Принципы разбиения на логические разделы и распараллеливание вычислительного процесса. Конструктивное исполнение	1					1	
29	5	Тема 3.9 СуперЭВМ. Структурная организация и принципы функционирования. Рейтинг top500.	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	5	Тема 3.10 Встроенные управляющие системы. Многоуровневая организация управляющих систем. Устройства связи с объектом. Программируемые логические контроллеры и другие типовые управляющие системы.	1					1	КП
31	5	Раздел 4 Итоговая аттестация						45	ЭК
32		Всего:	44	28/12	14/9		85	216/21	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 28 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Принципы организации базовых устройств процессора классической архитектуры	Лабораторная работа № 1,2 Лабораторная работа № 1: Изучение приемов работы на микротренажере МТ-1804 Лабораторная работа № 2: Изучение системы синхронизации секционированного микропроцессора (временные диаграммы)	8 / 3
2	5	РАЗДЕЛ 2 Эволюция микроархитектуры процессора	Лабораторная работа №3-6 Лабораторная работа №3: Изучение системы синхронизации секционированного микропроцессора (микровременные диаграммы) Лабораторная работа № 4: Микропрограммирование АЛУ секционированного микропроцессора Лабораторная работа № 5: Микропрограммирование УУ секционированного микропроцессора Лабораторная работа № 6: Микропрограммирование секционированного микропроцессора	8 / 5
3	5	РАЗДЕЛ 2 Эволюция микроархитектуры процессора	Лабораторная работа № 7-8 Лабораторная работа № 7: Организация машинного цикла однокристалльного микропроцессора (временные диаграммы машинного цикла). Лабораторная работа № 8: Организация машинного цикла однокристалльного микропроцессора (микровременные диаграммы циклов обращения в память).	12 / 4
ВСЕГО:				28/12

Практические занятия предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Принципы организации базовых устройств процессора классической архитектуры	Практические занятия № 1-3. Организация АЛУ и регистровой памяти процессора	4 / 2
2	5	РАЗДЕЛ 2 Эволюция микроархитектуры процессора	Практическое занятие № 4-6. Организация УУ процессора Схема синхронизации и начальной установки. Блок прерываний процессора	6 / 4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
3	5	РАЗДЕЛ 3 Многоядерные процессоры и структурная организация ЭВМ	Практическое занятие № 7-9. Организация блока обращений процессора к оперативной памяти.	4 / 3
ВСЕГО:				14/9

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Вариант 1. Программируемый логический контроллер ПЛК.

ПЛК представляет собой простейшую специализированную ЭВМ для управления несложными объектами и технологическими процессами. Входными сигналами ПЛК служат сигналы от двоичных датчиков объекта и сигналы прерываний. Выходные сигналы передаются контроллером к исполнительным механизмам. Основными исходными данными для проектирования являются следующие параметры ПЛК (24 варианта):

- Число однобитовых портов ввода и вывода
- Емкость памяти программ
- Емкость памяти данных
- Способ адресации ячеек ПП, ПД, портов ввода и вывода
- Число запросов прерывания
- Способ запоминания состояния ПЛК
- Вариант прерывающей программы
- Элементная база

Вариант 2. Сопроцессор с архитектурой RISC

Проектируемый сопроцессор СП функционирует параллельно с центральным процессором ЦП и использует общую с ЦП оперативную память ОП. Для организации обращений двух процессоров в общую ОП используется блок БООП обращений в ОП, в состав которого входит арбитр (АРБ) для разрешения конфликтов при одновременных обращениях процессоров в ОП. Каждый из процессоров имеет собственную систему команд и работает по своей программе, находящейся в ОП. Основными исходными данными для проектирования являются следующие параметры СП (36 вариантов):

- Тип архитектуры (система команд и программистская модель),
- Элементная база,
- разрядность процессора,
- параметры блока прерываний,
- параметры блока обращений к оперативной памяти

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Организация вычислительных машин и систем. Часть 2» осуществляется в форме лекций, лабораторных и практических занятий, курсового проектирования.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 44 часа, по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Лабораторные работы (28 часов) и практические занятия 14 часов) организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (85 часов) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям.

Выполнение курсовой работы осуществляется студентом в рамках самостоятельной работы с последующей защитой на специально отведенных занятиях.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Принципы организации базовых устройств процессора классической архитектуры	1. Изучение, анализ и дополнительная проработка лекционного материала по соответствующей теме. 2. Подготовка к практическим занятиям № 1 -3 3. Выполнение курсового проектирования. 4. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 203-268], [3], [5], [6, стр.230-330], [7, стр. 25-83], [8, стр. 517-571]	29
2	5	РАЗДЕЛ 2 Эволюция микроархитектуры процессора	1. Изучение, анализ и дополнительная проработка лекционного материала по соответствующей теме 2. Подготовка к выполнению лабораторных работ №3 - №6 3. Подготовка к практическим занятиям № 4 -6 4. Выполнение курсового проектирования. 5. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 203-268], [3], [5], [6, стр. 230-330], [7, стр. 75-105], [8, стр. 621-757]	28
3	5	РАЗДЕЛ 3 Многоядерные процессоры и структурная организация ЭВМ	1. Изучение, анализ и дополнительная проработка лекционного материала по соответствующей теме. 2. Подготовка к выполнению лабораторных работ № 7, №8 3. Подготовка к практическим занятиям № 7-№9 4. Выполнение курсового проектирования и подготовка к его защите. 5. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 88-109], [2, стр. 88-109, 127-138], [4], [5], [6, стр. 230-330], [7, стр. 43-105], [8, стр. 621-757].	28
ВСЕГО:				85

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Архитектура компьютеров	М.К. Буза	Минск: Новое знание, 2006	НТБ МИИТ (36) Раздел 1, стр. 203-268Раздел 2, стр. 203-268 Раздел 3, стр. 88- 109
2	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте (Учебное по-сobie)	И. Шамров, Н.М. Шаруненко	миит, 2006	Раздел 3, стр. 88- 109
3	Раздел 3, стр. 88-109	М.И. Шамров, Г.Г Тельнов	миит, 2005	Раздел 1Раздел 2НТБ МИИТ (112)Ауд.1326 (в электронном виде)
4	Организация устройств на базе процессоров малой разрядности для информа- ционных систем на желез- нодорожном транспорте (Учебное пособие)	М.И. Шамров, Г.Г Тельнов	миит, 2007	НТБ МИИТ (6)Ауд.1326 (10) Ауд.1326 (в электронном виде)Раздел 3
5	Организация, схемо-техника и микропро-граммирование процес-соров ЭВМ Методиче-ские указания к курсо-вому проектированию по дисциплине «Орга- низация ЭВМ и систем»	А. Е. Мамченко, М. И. Шамров	миит, 2012	Ауд.1326 (30) Ауд.1326 (в электронном виде)Раздел 1 Раздел 2Раздел 3

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Архитектура компьютера (4-е издание)	Таненбаум Э.	СПб: Питер, 2003	НТБ МИИТ (8)Раздел 1, стр.230- 330Раздел 2, стр. 230-330Раздел 3, стр. 230-330
7	Высокопроизводительные вычислительные системы-на железнодорожном транспорте	Шамров М.И., Варфоломеев В.А., Лецкий Э.К., Яковлев В.В.	Изд-во Пиар-Пресс, 2009	Изд-во Пиар- ПрессРаздел 1. стр. 25-83Раздел 2, стр. 75-105 Раздел 3, стр. 43- 105
8	Структурная организация и архитектура компьютер-ных систем (5-е издание)	Столингс В.	Изд-во: Вильямс, 2002	НТБ МИИТ (14)Раздел 1, стр. 517-571Раздел 2, стр. 621-757 Раздел 3, стр.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>
- Тематический форум по информационным технологиям <http://habrahabr.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Microsoft Windows

Microsoft Office

Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций

№1329

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран проекционный Аудитория подключена к интернету МИИТ.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ

№1326

Микротренажер М1804 - 20, учебный микропроцессорный комплект УМК80 -15, учебная микроЭВМ УМПК86 – 10, осциллограф С1-93 - 18

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обуча-

ющий должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

- познавательно-обучающая;
- развивающая;
- ориентирующе-направляющая;
- активизирующая;
- воспитательная;
- организующая;
- информационная.

Выполнение лабораторных и практических занятий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных и практических занятий не сводится только к органичному дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важна не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует формы обучения в виде лабораторных, практических занятий и курсового проектирования. Задачи лабораторных и практических занятий, курсового проектирования – закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Каждому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологию отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный семестровый план работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В

конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были – по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной работы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.