

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Аппаратные средства вычислительных комплексов»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.02. Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) - Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Типы задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий; проектный

Форма обучения – очная, заочная

Факультет информационных технологий
Кафедра «Информационные системы»

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
доцент кафедры ИС

В.А. Павлов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС
« ____ » _____ 2019 г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой ИС

Б.В. Палюх

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Аппаратные средства вычислительных комплексов» является формирование у студентов системы знаний по основам построения и функционирования аппаратных средств вычислительных комплексов, их классификации и архитектуры, перспективах развития, а также умений применять их в профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с историей развития, состоянием и тенденциями развития вычислительной техники;
- изучение арифметических и логических основ вычислительных средств;
- приобретение знаний о теоретических основах, принципах построения и эксплуатации ЭВМ;
- изучение функциональной и структурной организации ЭВМ, их классификации и их основных характеристик;
- изучение организации памяти ЭВМ;
- изучение структурного состава аппаратных средств современных вычислительных комплексов;
- изучение принципов функционирования основных элементов, узлов и блоков аппаратных средств вычислительных комплексов;
- изучение принципов построения средств вычислительной техники (СВТ) и особенностей различных классов ЭВМ;
- приобретение знаний о принципах внутримашинного представления информации в ЭВМ;
- овладение навыками применения современных персональных компьютеров;
- формирование навыков работы с литературой по вопросам построения и применения СВТ.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплин «Информатика», «Физика», «Информационные технологии».

Приобретенные знания и умения в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин «Технологии программирования», «Основы построения информационных систем», «Архитектура информационных систем», «Моделирование процессов и систем», «Технологии обработки информации», прохождении практик и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Использует знания основ математики, физики, вычислительной техники, программирования и методов математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задач.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции ИОПК-1.1:

Знать:

31. Арифметические и логические основы вычислительных средств.

32. Историю развития, состояние и тенденции развития вычислительной техники.

33. Теоретические основы, принципы построения и эксплуатации ЭВМ.

Уметь:

У1. Использовать знания основ математики, физики, вычислительной техники, программирования и методов математического анализа и моделирования при решении стандартных профессиональных задач.

У2. Выбирать и оценивать основные возможности современных аппаратных средств вычислительных комплексов.

У3. Формулировать требования к создаваемым узлам и блокам вычислительных комплексов.

У4. Формировать архитектуру технических комплексов на базе современных микропроцессоров. Применять системные средства операционных систем при разработке приложений.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-7.1. Выбирает платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Архитектурные и структурные особенности организации и функционирования компьютеров и вычислительных комплексов.

32. Функциональную и структурную организацию ЭВМ, их классификацию и основные характеристики.

33. Принципы функционирования основных элементов, узлов и блоков аппаратных средств вычислительных комплексов.

Уметь:

У1. Выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.

У2. Организовывать обработку информации на ЭВМ.

У3. Работать с технической документацией, функциональными и логическими схемами аппаратных средств вычислительных комплексов.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-7.2. Применяет основные платформы, современные технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции ИОПК-2.1:

Знать:

31. Современные технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации.

32. Принципы внутримашинного представления информации в ЭВМ;

Уметь:

У1. Определять направления использования ЭВМ для решения задач профиля специальности;

У2. Применять основные платформы, современные технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, лабораторных работ и контрольной.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		15
Практические работы (ПР)		15
Лабораторные работы (ЛР)		15
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		63
В том числе:		
Курсовая работа		
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы:		

- изучение теоретической части дисциплины;		40
- подготовка к защите практических работ		11
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		36
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		12(экз.)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		10
В том числе:		
Лекции		4
Практические работы (ПР)		2
Лабораторные работы (ЛР)		4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		125
В том числе:		
Курсовая работа		9
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы:		
- изучение теоретической части дисциплины;		98
- подготовка к защите практических работ		15
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		9
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		12(экз.)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

5.1. Структура дисциплины.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и

виды учебной работы

№ п/п	Наименование модуля	Трудовая нагрузка, часы	Лекции	Практ. занятия, (в т.ч. семинары)	Лаб. занятия	Самостоятельная работа
1	Арифметические и логические основы АСВК	30	4		10	16
2	Элементы и устройства АСВК	23	4		5	14
3	Узлы АСВК	57	3	7		11+36(К)
4	Блоки АСВК и функционирование ЭВМ	34	4	8		10+12(экз.)=22
Всего на дисциплину		144	15	15	15	63+36

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№ п/п	Наименование модуля	Трудовая нагрузка, часы	Лекции	Практ. занятия, (в т.ч. семинары)	Лаб. занятия	Самостоятельная работа
1	Арифметические и логические основы АСВК	36	1		3	32
2	Элементы и устройства АСВК	32	1		1	30
3	Узлы АСВК	38	1			28+9(К)
4	Блоки АСВК и функционирование ЭВМ	38	1	2		23+12(экз.)=35
Всего на дисциплину		144	4	2	4	125+9

5.2. Содержание учебно-образовательных модулей

МОДУЛЬ 1. «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ АСВК»

История развития вычислительной техники. Обобщенная структурная схема типовой электронно-вычислительной машины. Основные характеристики ЭВМ. Классификация внутри машинной информации. Системы счисления. Основные форматы «данных». Специальные коды чисел. Элементы алгебры логики, понятие логической переменной и функции, функционально полные системы. Система виртуального моделирования PROTEUS VSM. Перспективы развития АСВК.

МОДУЛЬ 2. «ЭЛЕМЕНТЫ И УСТРОЙСТВА АСВК»

Физические особенности полупроводниковых материалов. Собственная и примесная электропроводность полупроводниковых материалов.

Электронно-дырочный «р-п» переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода. Внутренняя структура диодов и транзисторов. Платформа Arduino: аппаратная и программная составляющие. Логический элемент «НЕ», «И», «ИЛИ» (схемы и принципы работы). Логический элемент «НЕ» (схема и принцип работы). Логические элементы «И», «ИЛИ» (схемы и принципы работы). Логический элемент «ИЛИ – НЕ» (схема и принцип работы). Логический элемент «И – НЕ» (схема и принцип работы). Триггеры: классификация по принципам функционирования и назначению. Асинхронный «RS-триггер» (схема и принцип функционирования). Синхронный одноктактный триггер на элементах «И – НЕ». Двухтактный «RS-триггер» на элементах «И – НЕ». D - триггер. T – триггер. JK – триггер.

МОДУЛЬ 3. «УЗЛЫ АСВК»

Узлы электронно-вычислительной машины: классификация и основные понятия. Узлы электронно-вычислительной машины: классификация и основные понятия. Схема приема (выдачи) информации в регистр (из регистра). Передача информации из регистра прямым, обратным кодом и парафазным кодом. Схемы для выполнения операции логического сложения и умножения двух слов при передаче информации из регистра в регистр. Регистры сдвига: классификация, принципы функционирования. Регистр сдвига на одноктактных RS-триггерах. Трехтактный регистр сдвига на одноктактных RS-триггерах. Регистр сдвига на D-триггерах. Реверсивный регистр сдвига на JK – триггерах. Счетчики импульсов: классификация, принципы функционирования. Асинхронный двоичный счетчик с последовательным переносом на JK – триггерах. Синхронный двоичный счетчик со сквозным переносом на T-триггерах. Синхронный двоичный счетчик с параллельным переносом JK-триггерах. Синхронный двоичный счетчик с последовательным переносом на JK-триггерах. Реверсивный двоичный счетчик на JK-триггерах. Дешифраторы: классификация, принципы функционирования. Сумматоры: типы, принципы функционирования и назначение.

МОДУЛЬ 4. «БЛОКИ АСВК И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЭВМ»

Структура и организация основной и сверхоперативной памяти. Арифметико-логический блок. Блок обращения к основной памяти. Блок микропрограммного управления. Блок управляющих регистров. Функционирование ЭВМ.

5.3. Лабораторный практикум

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лаборатор	Наименование Лабораторных работ	Трудоем кость в часах
--	--	--------------------------------------

ных работ		
Модуль 1. «Теоретические основы и этапы развития АСВК» Цель: изучение арифметических и логических функций ЭВМ	Представление информации в ЭВМ и системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в разных системах счисления	2
	Логические основы построения ЭВМ. Основы алгебры логики логические операции	2
	Логические схемы. По логической схеме устройства составить логическую функцию с применением Logisim-2-7-1	2
	Реализация в Logisim -триггера (RS, D, T, JK) на логических элементах.	2
	Моделирование работы с применением Logisim-2-7-1 шифратора (дешифратора, счетчика, сумматора)	2
Модуль 2. «Элементы и устройства АСВК» Цель: овладение навыками моделирования функционирования элементов ЭВМ	Моделирование работы диодов и транзисторов с применением платформы Arduino	3
	Моделирование работы логических элементов «НЕ», «И», «ИЛИ» с применением платформы Arduino	2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ (в т.ч. ускоренное)

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование Лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 1. «Теоретические основы и этапы развития АСВК» Цель: изучение арифметических и логических функций ЭВМ	Арифметические операции в разных системах счисления. Логические операции	1
	Реализация в Logisim -триггера (RS, D, T, JK) на логических элементах.	1
	Моделирование работы с применением Logisim-2-7-1 шифратора (дешифратора, счетчика, сумматора)	1
Модуль 2. «Элементы и устройства АСВК» Цель: овладение навыками моделирования функционирования элементов ЭВМ	Моделирование работы диодов и транзисторов, логических элементов «НЕ», «И», «ИЛИ» с применением платформы Arduino	1

5.4. Практические и (или) семинарские занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика практикумов, тренингов, обучающих игр и их трудоемкость

№ п/п	Учебно – образовательный модуль Цели практикума	Примерная тематика практикума, тренинга	Трудоемкость в часах
1.	Модуль 3. Узлы АСВК. Цель: изучение основных особенностей и способов применения узлов ЭВМ	Анализ и сравнение схем регистров сдвига на одноктактных RS-триггерах. Трехтактный регистр сдвига на одноктактных RS-триггерах. Регистр сдвига на D-триггерах. Реверсивный регистр сдвига на JK – триггерах.	2
		Счетчики импульсов: классификация, принципы функционирования. Асинхронный двоичный счетчик с последовательным переносом на JK – триггерах. Синхронный двоичный счетчик со сквозным переносом на T-триггерах. Синхронный двоичный счетчик с параллельным переносом JK-триггерах. Синхронный двоичный счетчик с последовательным переносом на JK-триггерах. Реверсивный двоичный счетчик на JK-триггерах	2
		Дешифраторы: классификация, принципы функционирования.	1
		Сумматоры: типы, принципы функционирования и назначение. Реверсивный двоичный счетчик на JK-триггерах.	2
3.	Модуль 4. «Блоки АСВК и функционирование ЭВМ» Цель: получение практических навыков в разработке АРМ и оценке свойств открытых систем	Анализ структуры и организация основной и сверхоперативной памяти Блок обращения к основной памяти	2
		Анализ структуры и особенностей функционирования арифметико-логического блока	2
		Блок микропрограммного управления. Блок управляющих регистров	2
		Функционирование ЭВМ	2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ (в т.ч. ускоренная)

Таблица 3б. Тематика практикумов, тренингов, обучающих игр и их трудоемкость

№ п/п	Учебно – образовательный модуль Цели практикума	Примерная тематика практикума, тренинга	Трудоемкость в часах
3.	Модуль 4. «Блоки АСВК и функционирование ЭВМ» Цель: получение практических навыков в анализе функционирования блоков ЭВМ	Анализ структуры и организация основной и сверхоперативной памяти Анализ структуры и особенностей функционирования арифметико-логического блока	1
		Функционирование ЭВМ	1

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости, зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на практические занятия.

В рамках дисциплины выполняется 15 практических занятий (с использованием пакета MS Office, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом. Максимальная оценка за каждое выполненное задание – 5 баллов, минимальная – 3 балла. Выполнение всех заданий обязательно.

При отрицательных результатах по формам текущего контроля и (или) наличии пропусков преподаватель проводит с обучающимся индивидуальную работу по ликвидации задолженности.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся в соответствии с СТО СМК 02.102-2012.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Музылева, И.В. Основы цифровой техники : учебное пособие / И.В. Музылева. - 4-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Ай Пи Ар Медиа, 2022. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-4497-1647-7. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/120483.html> . - (ID=147216-0)

2. Замятина, О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О.М. Замятина. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-00335-2. - URL: urait.ru/bcode/490257 . - (ID=100234-0)

3. Ершова, Н.Ю. Организация вычислительных систем : учебное пособие для вузов / Н.Ю. Ершова. - 3-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Ай Пи Ар Медиа, 2021. - (Высшее образование). - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-4497-0904-2. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/102024.html> . - (ID=145491-0)

7.2. Дополнительная литература

1. Толстобров, А.П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов по инженерно-техническим направлениям / А.П. Толстобров. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-12377-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/496167> . - (ID=135824-0)

2. Новожилов, О.П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для вузов : в 2 частях. Часть 2 / О.П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 14.09.2022. - ISBN 978-5-534-07718-6. - URL: <https://urait.ru/book/arhitektura-evm-i-sistem-v-2-ch-chast-2-494315> . - (ID=147181-0)

3. Новожилов, О.П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для вузов : в 2 частях. Часть 1 / О.П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 14.09.2022. - ISBN 978-5-534-07717-9. - URL: <https://urait.ru/book/arhitektura-evm-i-sistem-v-2-ch-chast-1-494314> . - (ID=147180-0)

3. Кангин, В.В. Аппаратные и программные средства систем управления. Промышленные сети и контроллеры : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки 150400 - "Технологические машины и оборудование" / В.В. Кангин, В.Н. Козлов. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 418 с. : ил. - (Автоматика). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94774-908-3 : 336 p. - (ID=83797-10)

4. Миронов, В.И. Регистрация информации в современных ЭВМ : учеб. пособие для студентов вузов по направлениям подготовки: 230100 "Информатика и вычисл. техника" и 230700 "Прикл. информатика" / В.И. Миронов; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - 79 с. : ил. - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0616-2 : [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/94693> . - (ID=94693-66)

5. Миронов, В.И. Принципы построения и функционирования асинхронных "RS"-триггеров : учеб.-метод. указания по дисциплине "Электроника" напр. подготовки бакалавров "Информ. системы и технологии" / В.И. Миронов; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - 11 с. - CD. - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - (ID=88662-2)

7.3. Методические материалы

1. Вопросы к экзамену по дисциплине "Аппаратные средства вычислительных комплексов" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном управлении (заочная форма обучения, ИДПО) : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. В.И. Миронов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119810> . - (ID=119810-0)
2. Вопросы к экзамену по дисциплине "Аппаратные средства вычислительных комплексов" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. В.И. Миронов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119808> . - (ID=119808-0)
3. Исследование логических элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ и триггеров : метод. указ. к лаб. работам по курсу "Аппаратные средства ПЭВМ" для студентов 1 курса спец. 351400 "Прикладная информатика (в экономике)" / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС. - Тверь : ТвГТУ, 1999. - Сервер. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/66325> . - (ID=66325-1)
4. Краткий лекционный курс по дисциплине "Аппаратные средства вычислительных комплексов" направления подготовки 09.03.02

- Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. В.И. Миронов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - URL:
<https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119812> . - (ID=119812-0)
5. Лабораторные работы по дисциплине "Аппаратные средства вычислительных комплексов" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. В.И. Миронов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - URL:
<https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119813> . - (ID=119813-0)
 6. Практические занятия по дисциплине "Аппаратные средства вычислительных комплексов" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. В.И. Миронов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - URL:
<https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119814> . - (ID=119814-0)
 7. Практические занятия по дисциплине "Аппаратные средства вычислительных комплексов" направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль: Информационные системы в административном управлении : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. В.И. Миронов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - URL:
<https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119814> . - (ID=119814-0)
 8. Приложение к рабочей программе дисциплины по выбору вариативной части Блока 1 "Аппаратные средства вычислительных комплексов". Направление подготовки бакалавров 09.03.02 Информационные системы и технологии. Профиль - Информационные системы в административном управлении. Заочная форма обучения. Семестр 1 : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИС ; разработ. В.И. Миронов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ПП). - Текст : электронный. - URL:
<https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/119817> . - (ID=119817-0)
 9. Учебно-методический комплекс дисциплины Блока 1 "Дисциплины (модули)" "Аппаратные средства вычислительных комплексов". Направление подготовки бакалавров – 09.03.02 Информационные системы и технологии. Направленность (профиль) – Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем : ФГОС 3++ / Каф. Информационные системы ; сост. В.А. Павлов. - 2022. - (УМК). -

Текст : электронный. - 0-00. - URL:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116110> . - (ID=116110-1)

7.4. Программное обеспечение

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116110>

8. Материально-техническое обеспечение

При изучении дисциплины используется оборудование учебного кабинета (для проведения лекционного курса и практических занятий): посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; проекционное оборудование.

На каждом компьютере должна быть установлена операционная система Windows (не ниже Windows 7). Необходимое программное обеспечение: MS Office 2010 и выше.

9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов.. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 25. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием ЭВМ.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене (вопросы к экзамену)

1. История развития вычислительной техники.
2. Обобщенная структурная схема типовой электронно-вычислительной машины.
3. Основные характеристики ЭВМ.
4. Классификация внутри машинной информации.
5. Кодирование алфавитно-цифровой. Коды КОИ-7 и ДКОИ.
6. Физические особенности полупроводниковых материалов.
7. Собственная и примесная электропроводность полупроводниковых материалов.
8. Электронно-дырочный «р-п» переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода.
9. Внутренняя структура диодов и транзисторов.
10. Логический элемент «НЕ», «И», «ИЛИ» (схемы и принципы работы).
11. Логические элементы «ИЛИ – НЕ», «И – НЕ» (схемы и принципы работы).

12. Триггеры: классификация по принципам функционирования и назначению.
13. Асинхронный «RS-триггер» (схема и принцип функционирования).
14. Синхронный одноктактный триггер на элементах «И – НЕ».
15. Двухтактный «RS-триггер» на элементах «И – НЕ».
16. D-триггер.
17. T – триггер.
18. JK – триггер.
19. Узлы электронно-вычислительной машины: классификация и основные понятия.
20. Схема приема (выдачи) информации в регистр (из регистра). Передача информации из регистра прямым, обратным кодом и парафазным кодом.
21. Схемы для выполнения операции логического сложения и умножения двух слов при передаче информации из регистра в регистр.
22. Регистры сдвига: классификация, принципы функционирования.
23. Регистр сдвига на одноктактных RS-триггерах.
24. Трехтактный регистр сдвига на одноктактных RS-триггерах.
25. Регистр сдвига на D-триггерах.
26. Реверсивный регистр сдвига на JK – триггерах.
27. Счетчики импульсов: классификация, принципы функционирования.
28. Асинхронный двоичный счетчик с последовательным переносом на JK – триггерах.
29. Синхронный двоичный счетчик со сквозным переносом на T-триггерах.
30. Синхронный двоичный счетчик с параллельным переносом JK-триггерах.
31. Синхронный двоичный счетчик с последовательным переносом на JK-триггерах.
32. Реверсивный двоичный счетчик на JK-триггерах.
33. Дешифраторы: классификация, принципы функционирования.
34. Сумматоры: классификация, принципы функционирования.
35. Понятие машинной команды. Форматы команд 32-х разрядных ЭВМ.
36. Структура и организация ОП и СОП.
37. Процессорные устройства ЭВМ. БАЛ.
38. Блок микропрограммного управления.
39. Блок управляющих регистров.
40. Взаимодействие устройств ЭВМ в процессе выполнения программ.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсовой работы

Учебным планом курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процессе внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических заданий, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.