

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

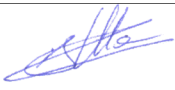
Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин

« 25 » ноября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Организация ЭВМ			
Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информатика и вычислительная техника		
Специализация	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		44	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			Шерстнёв В.С.
Руководитель ООП			Погребной А.В.
Преподаватель			Мыцко Е.А.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Р1	ОПК(У)-2В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
			ОПК(У)-2У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
			ОПК(У)-2З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК(У)-3	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Р7	ОПК(У)-3В1	Владеет навыками конфигурирования компьютеров различного назначения для оснащения помещений специального назначения компьютерным и сетевым оборудованием
			ОПК(У)-3У1	Умеет выбирать, комплексировать и тестировать аппаратные средства вычислительных систем выбирать базовую конфигурацию компьютера использовать сеть Internet для работы с Web-серверами ведущих фирм производителей средств вычислительной техники
			ОПК(У)-3З1	Знает основы построения и архитектуры ЭВМ технические и эксплуатационные характеристики компьютеров классификации ЭВМ современное состояние и тенденции развития ЭВМ
ОПК(У)-4	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Р2	ОПК(У)-4В1	Имеет навыки коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
			ОПК(У)-4У1	Умеет производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов
			ОПК(У)-4З1	Знает методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Способен применять современные информационные технологии и программные средства для исследования архитектур вычислительных систем	ОПК(У)-2
РД 2	Владеет навыками поиска и выбора нужной информации для исследования архитектур и организации вычислительных систем	ОПК(У)-2
РД 3	Знает современное состояние и тенденции развития ЭВМ. Уметь проводить анализ различных типов ЭВМ с целью выбора наиболее приемлемого варианта для конкретного использования.	ОПК(У)-3 ОПК(У)-4
РД 4	Умеет проводить сравнительный анализ параметров центрального процессора, памяти, подсистемы ввода-вывода для различных ЭВМ.	ОПК(У)-4

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. <i>Архитектуры, характеристики, классификация ЭВМ</i>	РД1	Лекции	8
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 2. <i>Функциональная и структурная организация центрального процессора ЭВМ</i>	РД2	Лекции	8
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 3. <i>Принципы организации подсистемы памяти ЭВМ и ВС</i>	РД3	Лекции	8
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	16
Раздел (модуль) 4. <i>Организация системного интерфейса и ввода-вывода информации</i>	РД4	Лекции	8
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. *Архитектуры, характеристики, классификация ЭВМ*

Основные понятия и определения (ЭВМ, вычислительная система, архитектура компьютера). Компоненты архитектуры компьютера. Развитие и классификация однопроцессорных архитектур (SISD, SIMD, многопоточные технологии и многоядерные структуры). Конвейерная и суперскалярная обработка команд. Классификация архитектур SISD (CISC, RISC, VLIW, EPIC-концепция). Способы реализации архитектур SIMD. Технология MMX и потоковые SIMD-расширения. Переход на многоядерные структуры процессоров и многопоточную обработку команд. Технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ. Энергоэффективность компьютеров. Классификация компьютеров (мэйнфреймы, супер компьютеры, микро-ЭВМ). Классификация микро-ЭВМ (персональные компьютеры, серверы, рабочие станции, встраиваемые микро-ЭВМ). Особенности организации, классификация, используемые платформы серверов, рабочих станций, персональных компьютеров. Особенности организации, классификация, используемые платформы ноутбуков, карманных персональных компьютеров.

Темы лекций:

1. Введение. Понятие и основные компоненты ЭВМ.
2. Классификация и характеристики ЭВМ.

Темы практических занятий:

1. Исследование архитектуры компьютера

Названия лабораторных работ:

1. Исследование архитектуры персонального компьютера.
2. Тестирование. Классификация и производительность ЭВМ

Раздел 2. *Функциональная и структурная организация центрального процессора ЭВМ*

Назначение и структура центрального процессора. Типы данных (IA-32, MMX, SSE, SSE-2, IA-64). Структура и форматы команд ЭВМ. Развитие системы команд x86. Обобщенный формат команд IA-32. Способы адресации информации в ЭВМ (абсолютные, относительные). Основные принципы x86-64 архитектуры. Принципы организации системы прерывания программ. Назначение, классификация и организация центрального устройства управления. Регистровые структуры центрального процессора (IA-32, x86-64, IA-64).

Темы лекций:

3. Центральный процессор ЭВМ. Основные компоненты.
4. Типы данных. Формат команд. SIMD-инструкции. Конвейер.
5. Регистровые структуры. Прерывания.

Темы практических занятий:

2. Язык Assembler

Названия лабораторных работ:

3. Программирование микропроцессора на языке Assembler.
4. Тестирование. Инструкции, адресация, типы данных
5. Тестирование. Архитектура процессора, регистры, прерывания

Раздел 3. Принципы организации подсистемы памяти ЭВМ и ВС
--

Иерархическая структура памяти компьютера. Организация стека регистров. Способы организации кэш-памяти. Типовая структура кэш-памяти. Способы размещения данных в кэш-памяти. Методы обновления строк основной памяти. Методы замещения строк кэш-памяти. Принципы организации оперативной памяти (ОП). Методы управления памятью. Организация виртуальной памяти. Методы повышения пропускной способности оперативной памяти. Методы ускорения процессов обмена между ОП и внешними запоминающими устройствами.

Темы лекций:

6. Классификация памятью. Кэш-память. ОЗУ.
7. Управление памятью.

Темы практических занятий:

3. Программирование с применением SIMD-инструкций

Названия лабораторных работ:

6. Исследование возможностей SIMD-инструкций центрального процессора. Работа с памятью.
7. Тестирование. Организация подсистемы памяти

Раздел 4. Организация системного интерфейса и ввода-вывода информации.

Общая характеристика и классификация интерфейсов. Устройство материнской платы. Состав чипсета. Способы организации передачи данных (программно-управляемая передача и прямой доступ к памяти). Системная организация компьютеров на базе современных микропроцессоров Intel Core i3/i5/i7 с использованием наборов системной логики (чипсетов).

Темы лекций:

8. Устройство материнской платы. Интерфейсы. Чипсет.

Темы практических занятий:

4. Выбор конфигурации и сборка персонального компьютера

Названия лабораторных работ:

8. Выбор конфигурации ПК по заданным характеристикам.
9. Тестирование. Интерфейсы. Система ввода-вывода
10. Тестирование. Параллельные и графические вычисления

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Дэвид, М. Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера / М. Х. Дэвид, Л. Х. Сара. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 792 с. — ISBN 978-5-97060-522-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97336> (дата обращения: 20.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Белугина, С. В. Архитектура компьютерных систем. Курс лекций : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4489-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133919> (дата обращения: 20.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Чередов, Андрей Дмитриевич. Организация ЭВМ и систем : учебное пособие / А. Д. Чередов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — 3-е изд., перераб. и доп.. — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 200 с.: ил..
2. Аблязов, Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Р. З. Аблязов. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 304 с. — ISBN 978-5-94074-676-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1273> (дата обращения: 20.05.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Организация ЭВМ». Режим доступа: <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1689>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

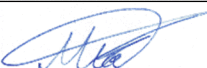
1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Microsoft Word 2010 (сетевой ресурс var.tpu.ru)
3. Microsoft PowerPoint 2010 (сетевой ресурс var.tpu.ru)
4. Visual Studio 2013 (сетевой ресурс var.tpu.ru)

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 412	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 402	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Учеб. лабор. комплекс SDK 1.1 - 4 шт.; Учебный лабораторный комплекс SDK-1.1 - 4 шт.;
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 410	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. IP-камера купольная стационарная D-Link DCS-6210 - 1 шт.; Экран проекционный с электроприводом Lumien Master Control(LMC-100108) 153x203 см - 1 шт.; Комплект громкоговорителей — APART SDQ5PIR-W и Врезная проводная панель удаленного управления APART ACPR - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / специализация «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ		Мыцко Е.А.

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных систем и технологий (протокол от «29» мая 2017 г. № 4).

Заведующий кафедрой-руководитель
отделения на правах кафедры
к.т.н., доцент

 /Шерстнёв В.С. /

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	от 28.08.2018г. № 7
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 28.06.2019 г. № 13