

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» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Организация ЭВМ			
Направление подготовки/ специальность	09.03. 01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем		
Специализация	Программирование вычислительных систем		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	0	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

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

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современных информационных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК(У)-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	И.ОПК(У)-9.1	Демонстрирует способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК(У)-9.1В1	Имеет навыки использования программных средств для решения практических задач
				ОПК(У)-9.1У1	Умеет использовать программные средства для решения практических задач
				ОПК(У)-9.1З1	Знает методики использования программных средств для решения практических задач

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Способен применять современные информационные технологии и программные средства для исследования архитектур вычислительных систем	И.ОПК(У)-2.1 И.ОПК(У)-9.1
РД 2	Владеет навыками поиска и выбора нужной информации для исследования архитектур и организации вычислительных систем	И.ОПК(У)-2.1
РД 3	Знает современное состояние и тенденции развития ЭВМ. Уметь проводить анализ различных типов ЭВМ с целью выбора наиболее приемлемого варианта для конкретного использования.	И.ОПК(У)-2.1
РД 4	Умеет проводить сравнительный анализ параметров центрального процессора, памяти, подсистемы ввода-вывода для различных ЭВМ.	И.ОПК(У)-9.1 И.ОПК(У)-2.1

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	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 2. <i>Функциональная и структурная организация центрального процессора ЭВМ</i>	РД2	Лекции	6
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	21
Раздел (модуль) 3. <i>Принципы организации подсистемы памяти ЭВМ и ВС</i>	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел (модуль) 4. <i>Организация системного интерфейса и ввода-вывода информации</i>	РД4	Лекции	2
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15

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.

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.

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.

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.

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: 20.05.2020). — 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: 20.05.2020). — 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)
5. Document Foundation LibreOffice.

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;
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 «Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем» по специализации «Программирование вычислительных систем» направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ		Мыцко Е.А.

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР (протокол от «30» мая 2019г. №12).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры


_____ В.С. Шерстнев
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 01.09.2020г. № 19
2021/2022	1. Внесены изменения в формулировку ОПК-2 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от «31»08.2021 г. № 24
2022/2023	1. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	от «30»08.2022 г. № 28

Изложить формулировку ОПК 2 в следующей редакции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.1	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
				ОПК(У)-2.1З1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности