

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладной математики и информатики»

Утверждено на заседании кафедры
«Информационная безопасность»
« 14 » января 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой
_____ В.И. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Архитектура компьютеров»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

с направленностью (профилем)
Прикладная математика и информатика

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010302-01-20

Тула 2020 год

Разработчик рабочей программы

Скобелцын С.А., доцент каф. ПМИИ, к.ф.-м.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является изучение ключевых понятий, связанных с архитектурой различных ЭВМ и основных конструкций языков программирования низкого уровня.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- знакомство с основными сведениями об архитектуре различных ЭВМ и их устройствах;
- изучение основных конструкций машинного языка программирования для процессоров архитектуры Pentium IA-32;
- приобретение навыков написания программ для процессоров IA-32 и системы разработки MASM в операционной системе (ОС) Windows.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в первом семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент; разработки процедур для развертывания программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования; средства пакетного выполнения процедур (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1);

2) архитектуру аппаратных платформ и сред программирования, принципы функционирования коммуникационного оборудования, основные модели и структуры данных, языки модульного и объектно-ориентированного программирования, технологии разработки и отладки системных продуктов (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1).

Уметь:

1) использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2);

2) использовать операционные системы, применять языки программирования различных уровней для написания программного кода, осуществлять отладку программ, написанных на языках высокого уровня, создавать блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов, оформлять техническую документацию (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.2).

Владеть:

1) навыками разработки процедур развертывания и обновления программного обеспечения, миграции и преобразования данных, проверки работоспособности выпусков программного продукта (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.3);

2) навыками освоение технической документации необходимой для создания инструментальных средств программирования, разработки кода программного обеспечения, тестирование программного обеспечения, разработки эксплуатационной документации и сопровождения программного обеспечения (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
1	ДЗ	4	144	16	–	32	–	–	0,25	95,75
Итого	–	4	144	16	–	32	–	–	0,25	95,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
1 семестр	
1	История развития вычислительной техники. Классификация компьютеров. Принципы фон Неймана и классическая архитектура компьютера.
2	Основы булевой алгебры. Системы счисления и операции с ними. Кодирование числовой и нечисловой информации. Представление чисел памяти ЭВМ. Арифметические операции с числами в ЭВМ.
3	Функциональная схема персонального компьютера. Процессор. Регистры. Оперативная память (RAM) и её конструктивные элементы. Арифметико-логическое устройство. Программно доступные регистры. Система и механизм прерываний микропроцессора.
4	Аппаратные составляющие вычислительной системы. Системная плата. Разновидности современных архитектур микропроцессоров.

№ п/п	Темы лекционных занятий
5	Программная архитектура процессора IA-32 и язык ассемблера. Форматы данных процессора IA-32. Режимы работы процессора. Программная модель процессора. Состав и специфика регистров общего назначения процессора.
6	Язык ассемблера процессора IA-32. Место языка ассемблера в системе средств разработки. Технология разработки программ на языке ассемблера. Система разработки MASM для операционной системы Windows. Синтаксис команд языка ассемблера. Директивы и команды процессора. Структура программы на языке ассемблера. Форматы команд процессора и способы адресации памяти.
7	Пример простейшей программы на ассемблере. Команды присваивания и целочисленной арифметики. Использование библиотек функций операционной системы. Команды условного и безусловного перехода. Организация циклов.
8	Организация и использование стека в программе. Организация и использование процедур. Пример обработки строк символов в программе на ассемблере. Организация и обработка массивов целых чисел. Обработка данных в математическом сопроцессоре.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
1 семестр	
1	Основы булевой алгебры. Системы счисления и операции с ними.
2	Аппаратное обеспечение ПК. Диагностика и устранение неисправностей.
3	Этапы и среда разработки программ в MASM для ОС Windows.
4	Разработка программы на языке ассемблера с использованием системных функций ввода-вывода.
5	Разработка программы обработки строки символов с использованием процедур.
6	Разработка программы обработки массива целых чисел.
7	Разработка программы обработки вещественных чисел с использованием математического сопроцессора.
8	Разработка программы с обработкой прерываний и исключений сопроцессора.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Проработка теоретического материала для выполнения лабораторных работ.
2	Отбор спецификаций функций, используемых в лабораторных работах.
3	Подготовка программного обеспечения для выполнения лабораторных работ.
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Подготовка к лабораторным работам	6
		Выполнение лабораторных работ № 1–4	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Подготовка к лабораторным работам	6
		Выполнение лабораторных работ № 5–8	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется стандартная аудитория – для проведения лекций; компьютерный класс с персональными компьютерами – для проведения лабораторных работ.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Макарова, Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В.Макарова [и др.];Под ред. Н.В.Макаровой .- 3-е изд., перераб. - М. : Финансы и статистика, 2007.- 768 с.
2. Абель, П. Ассемблер. Язык и программирование для IBM PC / П.Абель; пер.с англ.под ред.С.М.Молявко.- 5-е изд. - Киев : Энтроп: Корона-Век, 2007.- 736 с.
3. Юров, В.И. Assembler : практикум: учебное пособие для вузов / В.И.Юров .- 2-е изд. - М.[и др.] : Питер, 2006.- 400 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Жмакин, А.П. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие для втузов / А.П.Жмакин .- СПб. : БХВ-Петербург, 2006 .- 320 с.
2. Магда, Ю.С. Ассемблер для процессоров Intel Pentium / Ю.С. Магда.- М.[др.]: Питер, 2006.- 410 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <https://software.intel.com> – Intel® 64 and IA-32 Architectures Software Developer Manuals.
3. <http://elibrary.ru/> – Научная Электронная Библиотека eLibrary.
4. <https://msdn.microsoft.com/ru-ru> – Руководство для разработчиков средствами Microsoft.
5. <http://cyberleninka.ru> – КиберЛенинка – научная электронная библиотека.
6. <http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУИТ».

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Операционная система Windows. Система разработки Microsoft Visual Studio.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.