

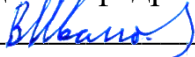
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук  
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры  
«Прикладная математика и информатика»  
« 21 » января 2021 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: 010302-01-21

Тула 2021 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Скобелъцын 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 устройств;
- 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 практические 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
<i>1 семестр</i>	
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
<i>1 семестр</i>	
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
<i>1 семестр</i>	
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
<i>1 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	4
		Подготовка к лабораторным работам	6
		Выполнение лабораторных работ № 1–4	20
		<b>Итого</b>	30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	4
		Подготовка к лабораторным работам	6
		Выполнение лабораторных работ № 5–8	20
		<b>Итого</b>	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 учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом. Для выполнения лабораторных работ требуется аудитория, оснащенная компьютерами с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную-образовательную среду.

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

### **7.1 Основная литература**

1. 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>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гуров, В.В. Архитектура микропроцессоров: учебное пособие / В.В. Гуров. - 3-е изд. - Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 326 с. - ISBN 978-5-4497-0303-3. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89419.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Лиманова, Н.И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: учебное пособие / Н.И. Лиманова. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 197 с. - ISBN 2227-8397. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/75368.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **7.2 Дополнительная 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.

4. Жмакин, А.П. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие для втузов / А.П. Жмакин. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 320 с.

5. 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**

1. Операционная система MS Windows.
2. Система разработки Microsoft Visual Studio Express 2012.
3. Пакет офисных приложений «МойОфис».

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.