

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Заведующий кафедрой ЦТУТП



В.Е. Нутович

06 октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.



Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Автор Варфоломеев Виктор Архипович, доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Ассемблер

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 4 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой  Э.К. Лецкий
--	---

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является изучение ассемблера микропроцессора персональных компьютеров фирмы Intel, как языка низкоуровневого программирования и его практическое использование при создании прикладного и системного программного обеспечения для обработки данных в информационных системах.

Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающегося компетенций в области программирования на языке Ассемблер, необходимых для следующих видов деятельности: проектно-конструкторская; научно-исследовательская.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская деятельность:

- техническое проектирование (реинжиниринг);
- рабочее проектирование;

научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей;

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Ассемблер" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Информатика:

Знания: основных понятий двоичной системы счисления, методов представления и использования данных в информационных технологиях

Умения: применять методы представления и преобразования чисел применительно к двоичной и шестнадцатеричной системам счисления

Навыки: владения методами представления и преобразования чисел, выполнения арифметических и логических операций применительно к двоичной и шестнадцатеричной системам счисления

2.1.2. Программирование 1:

Знания: основных типов данных, вычислительных алгоритмов, базовых алгоритмических конструкций языков программирования, основных этапов разработки программ

Умения: составлять алгоритмы обработки данных

Навыки: владения методами построения блок-схемы алгоритма программы и инструментальными средствами разработки программ

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Архитектура информационных систем

2.2.2. ЭВМ и периферийные устройства

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>Знать и понимать: структуру регистров процессора, способы адресации памяти, конструктивные элементы языка ассемблер, основные команды и директивы, методы использования процедур и макрокоманд; структурные элементы программы, основные алгоритмические приемы построения программ, способы представления данных различных типов</p> <p>Уметь: создавать различные программы с использованием средств ветвления, арифметических и логических вычислений, обработки массивов, процедур, макровывозов, структур и цепочечной обработки, в том числе многомодульные</p> <p>Владеть: инструментальными средствами разработки программ (редактирование исходного текста, ассемблирование, редактирование связей, отладка); методами диагностики, обнаружения и корректировки ошибок программирования, создания многомодульных программ с использованием организации системных вызовов</p>
2	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	<p>Знать и понимать: модели информационных систем, модели баз данных, способов реализации модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина".</p> <p>Уметь: использовать базовые модели архитектур ИС; создавать виртуальные машины и связывать их в виртуальную сеть устанавливать операционные системы, службу каталога Active Directory и отладить ее работу, решать задачи администрирования ИС с использованием службы каталога Active Directory разрабатывать модели бизнес процессов и структуру БД выбрать технические средства реализации ИС</p> <p>Владеть: навыками создания виртуальных машин и сетей навыками установки операционных систем, службы каталога, специализированного программного обеспечения навыками администрирования ИС, современными CASE-средствами</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	28	28,15
Аудиторные занятия (всего):	28	28
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	80	80
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Раздел 1 Введение. Общие принципы организации ПК	1/1				18	19/1	
2	5	Тема 1.1 Процессоры семейства x86: модели, режимы работы, регистры, система команд. Организация памяти, адресация. Представление данных и команд в памяти ПК. Типы данных. Представление числовых и символьных данных. Форматы машинных команд. Этапы и средства разработки программ.	1/1					1/1	Входной контроль знаний (Тест №1)
3	5	Раздел 2 Основные элементы языка Ассемблера	3/1				11	14/1	ПК1, текущий контроль по разделам 1 и 2. (Тест №2)
4	5	Тема 2.1 Алфавит и лексемы языка. Структура программы на Ассемблере: команды, макросы, директивы и комментарии. Операнды и операторы. Сегменты программы. Описание данных и констант. Директивы определения данных. Константы и выражения. Классификация	3/1					3/1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		команд							
5	5	Раздел 3 Типовые приемы программирования	6/1	5/2			18	29/3	
6	5	Тема 3.1 Программирование разветвляющихся и циклических Обработка массивов. Обработка цепочек данных. Организация стека. Подпрограммы в Ассемблере.	6/1					6/1	
7	5	Раздел 4 Расширенные возможности программирования	4/1	9/2			33	46/3	ПК2, текущий контроль по разделу 3 и 4. (Тест №3)
8	5	Тема 4.1 Макросредства. Структуры данных. Модульное программирование. Понятие сегмента. Атрибуты сегментов. Модели памяти.	4/1					4/1	
9	5	Раздел 6 Зачет с оценкой						0	ЗаО
10		Всего:	14/4	14/4			80	108/8	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 3 Типовые приемы программирования	Изучение и практическое использование арифметических команд и команд перехода	1 / 1
2	5	РАЗДЕЛ 3 Типовые приемы программирования	Изучение и практическое использование логических команд	2 / 1
3	5	РАЗДЕЛ 3 Типовые приемы программирования	Изучение и практическое использование методов обработки одномерных и двумерных массивов	2
4	5	РАЗДЕЛ 4 Расширенные возможности программирования	Изучение и практическое использование методов модульного программирования	3 / 1
5	5	РАЗДЕЛ 4 Расширенные возможности программирования	Обработка табличной информации	6 / 1
ВСЕГО:				14/4

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) планом не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции проводятся с использованием интерактивных технологий в формате мультимедиа-лекций, базирующихся на демонстрируемой студентам презентации и компьютерных флэш-роликов. Студенты используют подготовленный преподавателем опорный конспект.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенном персональными компьютерами с предустановленным программным обеспечением для разработки и отладки программ. Время лабораторных занятий используется в том числе для демонстрации студентами результатов выполненных работ и сдачи отчетов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относятся работа студентов с электронными информационными ресурсами, работа с кодом разрабатываемых программ, подготовка отчетов по выполненным лабораторным работам.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Введение. Общие принципы организации ПК	- изучение методов и приемов представления и преобразования двоичных, десятичных и шестнадцатеричных чисел (лекционный материал) - подготовка к входному контролю - оформление отчетов и подготовка к защите лабораторной работы №1 [1]; [3]; [2]	18
2	5	РАЗДЕЛ 2 Основные элементы языка Ассемблера	проработка лекционного материала по описанию данных и констант - подготовка к контрольному тестированию ТК1 - изучение форматов представления основных команд ([1], стр.17-20); [1]; [3]; [2]	11
3	5	РАЗДЕЛ 3 Типовые приемы программирования	самостоятельное изучение цепочечных команд ([1], стр.169-177); - подготовка к контрольному тестированию ТК2 - оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ № 2, 3, 4 [1]; [3]; [4]; [5]; [6]	18
4	5	РАЗДЕЛ 4 Расширенные возможности программирования	изучение различных моделей памяти при создании приложений и принципов сегментации программ знакомство с библиотеками программ ввода-вывода ([1], стр.237-257); - оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ № 5, 6 - подготовка к итоговому контрольному тестированию [1]; [3]; [7]; [8]	33
ВСЕГО:				80

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Программирование на языке ассемблера IBM PC	Пильщиков В.Н	М.: "Диалог-МИФИ", 2011	1-4, Стр. 1-288
2	Разработка приложений на языке ассемблер для МП Intel. Методические указания к лабораторным работам	Варфоломеев В.А.	М., МИИТ, 2006	1,2

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Программирование на ассемблере. Учебное пособие для вузов.	Одинокое В.В., Коцубинский В.П.	М. Горячая линия - Телеком, 2011	1 - 4,280 с.
4	Арифметические вычисления на ассемблере.	Варфоломеев В.А.	Электронная версия, , 2010	3
5	Битовые операции на ассемблере	Варфоломеев В.А.	Электронна версия, 2010	3
6	Обработка массивов на ассемблере	Варфоломеев В.А.	Электронная версия, 2011	3
7	Использование процедур в ассемблере	Варфоломеев В.А.	Электронная версия, 2012	4
8	Обработка табличной информации на ассемблере	Варфоломеев В.А.	Электронная версия, 2013	4

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://miiitasu.ru> - сайт кафедры АСУ МИИТ.
3. Ресурсы Интернет www.citforum.ru, www.rusdoc.ru, emannual.ru, www.kalashnikoff.ru, www.firststeps.ru, www.codenet.ru, www.wasm.ru, www.intuit.ru

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

- 1) Windows 7, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012
При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого

студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения занятий по учебной дисциплине «Ассемблер» необходимо:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, компьютер в сборе Helios Profice VL310, комп.в сборе ПЭВМ HELiOS VL310 – 13, компьютер Processor – 1, персональный компьютер категории 1 -4, проектор NEC VT, экран с электроприводом (потолочное крепление, комплект кабелей), экран моторизованный 127*169.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия проводятся в режиме презентации. Перед началом занятий преподаватель передает студентам электронную или твердую копию презентационного лекционного материала в форме опорного конспекта. Студент должен приходить на лекции с заранее распечатанным материалом по тематике текущей лекции. Опорный конспект включает основные определения, схемы, графические иллюстрации, примеры и другие важные материалы курса.

В ходе лекции преподаватель демонстрирует на экране страницы конспекта (слайды презентации), флэш-ролики, комментирует и поясняет их содержание. Студентам рекомендуется делать дополнительные пометки и записи непосредственно в опорном конспекте. При необходимости, можно вести записи в традиционной форме в отдельной тетради.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ рекомендуется использовать опубликованные и электронные методические указания. Необходимое программное обеспечение предоставляется преподавателем на первом занятии. Защита лабораторных работ предполагает обязательную демонстрацию разработанных программ и предоставление отчета.

Опорный конспект лекций, методические указания для лабораторных работ, примеры контрольных заданий, а также другие материалы размещаются на сервере кафедры и доступны для скачивания.

При самостоятельной подготовке студенты могут воспользоваться материалами, доступными в сети Интернет на официальных сайтах разработчиков программного

обеспечения, а также на специализированных сайтах, содержащих учебную и справочную информацию