МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра ЦТУТП	Директор ИУЦТ
Заведующий кафедрой ЦТУТП	
В.Е. Нутович	С.П. Вакуленко
06 октября 2020 г.	06 октября 2020 г.

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Автор Варфоломеев Виктор Архипович, доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Ассемблер

Направление подготовки:	09.03.02 – Информационные системы и технологии
Профиль:	Информационные системы и технологии на транспорте
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	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.
Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):
проектно-конструкторская деятельность:
- техническое проектирование (реинжиниринг);
- рабочее проектирование.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Ассемблер" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую 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. Операционные системы

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	ПК-2 способностью проводить техническое проектирование	Знать и понимать: структуру регистров процессора, способы адресации памяти, конструктивные элементы языка ассемблер, основные команды и директивы, методы использования процедур и макрокоманд; Уметь: использовать на практике языковые конструкции ассемблера и основные приемы программирования при составлении программ; Владеть: инструментальными средствами разработки программ (редактирование исходного текста, ассемблирование, редактирование связей, отладка);
2	ПК-3 способностью проводить рабочее проектирование	Знать и понимать: структурные элементы программы, основные алгоритмические приемы построения программ, способы представления данных различных типов Уметь: создавать различные программы с использованием средств ветвления, арифметических и логических вычислений, обработки массивов, процедур, макровызовов, структур и цепочечной обработки, в том числе многомодульные Владеть: методами диагностики, обнаружения и корректировки ошибок программирования, создания многомодульных программ с использованием организации системных вызовов

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	42	42,15
Аудиторные занятия (всего):	42	42
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	28	28
Самостоятельная работа (всего)	102	102
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
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 промежу-точной 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 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.	4/1	2/2			20	26/3	, Входной контроль знаний(Тест №1)
2	5	Раздел 2 Основные элементы языка Ассемблера 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 команд.	4/1				22	26/1	ПК1, текущий контроль по разделам 1 и 2. (Тест №2)
3	5	Раздел 3 Типовые приемы	2/1	8/3			30	40/4	ПК2, текущий

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		программирования Программирование разветвляющихся и циклических процессов. Обработка массивов. Обработка цепочек данных. Организация стека. Подпрограммы в Ассемблере.							контроль по разделу 3. (Тест №3)
4	5	Раздел 4 Расширенные возможности программирования Макросредства. Структуры данных. Модульное программирование. Понятие сегмента. Атрибуты сегментов. Модели памяти. Использование программных прерываний. Программирование ввода-вывода (клавиатура, вывод на экран). Библиотеки программ.	4/1	18/3			30	52/4	ЗаО
5		Всего:	14/4	28/8			102	144/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 28 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 1 Введение. Общие принципы организации ПК	ЛР №1. Средства разработки программ в среде Турбо-Ассемблер	2 / 2
2	5	РАЗДЕЛ 3 Типовые приемы программирования	ЛР №2. Изучение и практическое использование арифметических команд и команд перехода	1 / 1
3	5	РАЗДЕЛ 3 Типовые приемы программирования	ЛР №3. Изучение и практическое использование логических команд	3 / 1
4	5	РАЗДЕЛ 3 Типовые приемы программирования	ЛР №4. Изучение и практическое использование методов обработки одномерных и двумерных массивов	4 / 1
5	5	РАЗДЕЛ 4 Расширенные возможности программирования	ЛР №5. Изучение и практическое использование методов модульного программирования	6 / 1
6	5	РАЗДЕЛ 4 Расширенные возможности программирования	ЛР №6. Обработка табличной информации	12 / 2
			ВСЕГО:	28/8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) 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.
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.

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 объём 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.

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	20
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);	22
3	5	РАЗДЕЛ 3 Типовые приемы программирования	самостоятельное изучение цепочечных команд - подготовка к контрольному тестированию ТК2 - оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ № 2, 3, 4	30
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	30
			ВСЕГО:	102

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.	"Диалог- МИФИ", 2011	Используется при изучении разделов, номера страниц1-4,Стр. 1-288
2	Разработка приложений на языке ассемблер для МП Intel. Методические указания к лабораторным работам	Варфоломеев В.А.	МИИТ, 2006	Используется при изучении разделов, номера страниц1,2

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.	Одиноков В.В., Коцубинский В.П.	Горячая линия - Телеком, 2011	Используется при изучении разделов, номера страниц1 - 4,280 с.
4	Арифметические вычисления на ассемблере.	Варфоломеев В.А.	Электронная версия, 2010	Используется при изучении разделов, номера страниц3
5	Битовые операции на ассемблере	Варфоломеев В.А.	Электронная версия, 2010	Используется при изучении разделов, номера страниц3
6	Обработка массивов на ассемблере	Варфоломеев В.А.	Электронная версия, 2011	Используется при изучении разделов, номера страниц3
7	Использование процедур в ассемблере	Варфоломеев В.А.	Электронная версия, 2012	Используется при изучении разделов, номера страниц3
8	Обработка табличной информации на ассемблере	Варфоломеев В.А.	Электронная версия, 2013	Используется при изучении разделов, номера страниц4

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

1. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. http://miitasu.ru - сайт кафедры АСУ МИИТ.

3. Ресурсы Интернет www.citforum.ru, www.rusdoc.ru, emanual.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)

- операционная система Windows 7, Windows XP
- средство подготовки презентаций MS PowerPoint;
- флэш-плеер Adobe Flash Player;
- текстовый редактор (MS Word, Open Office) и средства просмотра документов (Adobe Acrobat);
- пакет разработки программ на ассемблере Microsoft MASM.

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 проведении 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)

Лекционная аудитория должнаиметь аудиовизуальное оборудование, персональный компьютер в сборе Helios Profice VL310.

Аудитории для лабораторных занятий оборудуются персональными компьютерами (комп.в сборе ПЭВМ HELiOS VL310 – 13,
компьютер Processor – 1, персональный компьютер категории 1 -4) с предустановленным программным обеспечением. А так же должна быть оборудована проектором NEC VT.

В случае проведении 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