

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

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



В.С. ТИМОНИН

14 января 2022 г.

Кафедра

Автор Шейкина Галина Александровна, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование на Ассемблере

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 1 27 апреля 2020 г. Доцент</p>  <p style="text-align: right;">В.Е. Нутович</p>
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: Доцент Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 27.04.2020

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Программирование на Ассемблере» является изучение студентами основ алгоритмизации и программирования на машинно-ориентированном языке Ассемблер.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Программирование на языке Ассемблер» является формирование у обучающегося компетенций в области создания программного продукта на машинно-ориентированном языке.

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

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

проведение экспериментов по заданной методике и анализа результатов;

проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

научно-педагогическая деятельность:

обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования;

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ исходных данных для проектирования;

проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

проектно-технологическая деятельность:

применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;

применение web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений;

использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции;

участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;

монтажно-наладочная деятельность:

наладка, настройка, регулировка и опытная проверка электронно-вычислительной машины, периферийного оборудования и программных средств;

сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей;

сервисно-эксплуатационная деятельность:

инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств;

проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования,

организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
приемка и освоение вводимого оборудования;
составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Программирование на Ассемблере" 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:

Умения:

Навыки:

2.1.2. Программирование :

Знания: возможности сопряжения аппаратных и программных средств.

Умения: оценивать параметры, величины, состояния, используя известные модели, методы, средства; выбирать методы, алгоритмы для решения задач; вычислять, оценивать величины; изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, приемы, методики для решения конкретных задач.

Навыки: навыками систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи и т.д., самостоятельно формулируя основания для классификации.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Программирование в информационных сетях

2.2.2. Теория языков программирования и методы трансляции

**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.	Знать и понимать: методики использования программных средств Уметь: использовать методики программных средств для решения практических задач Владеть: методиками использования программных средств для решения практических задач

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	54	54,15
Аудиторные занятия (всего):	54	54
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	54	54
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)	ЗЧ	ЗЧ

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 Структура персонального компьютера.	1				2	3	
2	5	Тема 1.1 Оперативная память. Регистры. Представление данных. Структура команды. Сегменты. Начальная загрузка сегментных регистров. Вычисление абсолютных адресов	1				2	3	
3	5	Раздел 2 Вычисление формул.	1/1	4			4	9/1	
4	5	Тема 2.1 Команды пересылки, сложения, вычитания, умножения, деления.	1/1	4			4	9/1	
5	5	Раздел 3 Разветвляющийся вычислительный процесс.	1/1	6/2			6	13/3	
6	5	Тема 3.1 Команды сравнения, переходов, управления циклом.	1/1	6/2			6	13/3	
7	5	Раздел 4 Обработка одномерных массивов.	1/1	6/2			8	15/3	
8	5	Тема 4.1 Логические команды и команды сдвига. Модификация адресов. Индексирование.	1/1	6/2			8	15/3	
9	5	Раздел 5	1/1	6/2			8	15/3	

№ 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
		Обработка двумерных массивов.							
10	5	Тема 5.1 Модификация адресов по нескольким регистрам.	1/1	6/2			8	15/3	
11	5	Раздел 6 Процедуры.	1				4	5	
12	5	Тема 6.1 Команды работы со стекком. Команды вызова процедур и выхода из процедуры. Способы передачи параметров в процедуры.	1				4	5	
13	5	Раздел 7 Работа с текстовой информацией.	2/1				8	10/1	
14	5	Тема 7.1 Строковые команды. Префиксы повторения	2/1				8	10/1	
15	5	Раздел 8 Структуры.	6/3	8/2			6	20/5	
16	5	Тема 8.1 Описание типа структуры. Описание переменных структур. Ссылки на поля структур.	6/3	8/2			6	20/5	
17	5	Раздел 9 Многомодульные программы.	1	6			2	9	
18	5	Тема 9.1 Структура модулей. Локализация имен.	1	6			2	9	
19	5	Раздел 10 Макросредства. Макроязык. Блоки повторения.	2				2	4	
20	5	Тема 10.1 Макросы. Условное	2				2	4	

№ 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
		Ассемблирование							
21	5	Раздел 11 Работа с файлами.	1				4	5	
22	5	Тема 11.1 Работа с файлами.	1				4	5	
23	5	Зачет						0	ЗЧ
24		Всего:	18/8	36/8			54	108/16	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 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 2 Вычисление формул. Тема: Команды пересылки, сложения, вычитания, умножения, деления.	Лабораторная работа №1. Вычисление арифметических формул.	4
2	5	РАЗДЕЛ 3 Разветвляющийся вычислительный процесс. Тема: Команды сравнения, переходов, управления циклом.	Лабораторная работа №2: Разветвляющийся вычислительный процесс.	6 / 2
3	5	РАЗДЕЛ 4 Обработка одномерных массивов. Тема: Логические команды и команды сдвига. Модификация адресов. Индексирование.	Лабораторная работа №3: Обработка одномерных массивов.	6 / 2
4	5	РАЗДЕЛ 5 Обработка двумерных массивов. Тема: Модификация адресов по нескольким регистрам.	Лабораторная работа №4: Обработка двумерных массивов.	6 / 2
5	5	РАЗДЕЛ 8 Структуры. Тема: Описание типа структуры. Описание переменных структур. Ссылки на поля структур.	Лабораторная работа №5: Обработка текстовой информации	8 / 2
6	5	РАЗДЕЛ 9 Многомодульные программы. Тема: Структура модулей. Локализация имен.	Лабораторная работа №6: Многомодульные программы.	6
ВСЕГО:				36/8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект не предусмотрен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Программирование на языке ассемблер» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 78% являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 22% с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе лекция-беседа (2 часа), лекция с заранее запланированными ошибками (2 часов), разбор и анализ конкретной ситуации (4 часа).

Лабораторные занятия организованы в компьютерном классе с использованием операционной системы Windows и компилятора ГА. Часть лабораторных работ (18 часов) проводится в форме традиционных занятий (написание программ, проверка отчетов по выполненным индивидуальным заданиям). Остальная часть лабораторных работ (8 часов) проводится с использованием интерактивных технологий. Разработка программ ведется с применением интерактивной среды написания и отладки программ на языке турбоассемблер.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся интерактивные консультации в режиме реального времени по разделам и технологиям, использование интерактивных систем разработки, тестирования и отладки программного обеспечения в лабораторных работах. Лекции и лабораторные работы проводятся также в интерактивной форме. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 11 разделов, представляющих собой логически завершённый 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 таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение 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 Структура персонального компьютера.	Оперативная память. Регистры. Представление данных. Структура команды. Сегменты. Начальная загрузка сегментных регистров. Вычисление абсолютных адресов	2
2	5	РАЗДЕЛ 2 Вычисление формул. Тема 1: Команды пересылки, сложения, вычитания, умножения, деления.	1. Разработка программы. Контрольный пример. Создание отчета по лабораторной работе №1. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: 1 [1-16], 2[1-46]	4
3	5	РАЗДЕЛ 3 Разветвляющийся вычислительный процесс.	Команды сравнения, переходов, управления циклом.	1
4	5	РАЗДЕЛ 3 Разветвляющийся вычислительный процесс. Тема 1: Команды сравнения, переходов, управления циклом.	1. Разработка программы. Контрольный пример. Co1 [1-16], 2[1-46]	5
5	5	РАЗДЕЛ 3 Разветвляющийся вычислительный процесс. Тема 1: Команды сравнения, переходов, управления циклом.	1. Разработка программы. Контрольный пример. Co1 [1-16], 2[1-46]	5
6	5	РАЗДЕЛ 4 Обработка одномерных массивов.	Логические команды и команды сдвига. Модификация адресов. Индексирование.	2
7	5	РАЗДЕЛ 4 Обработка одномерных массивов. Тема 1: Логические команды и команды сдвига. Модификация адресов. Индексирование.	1. Разработка программы и контрольного примера к лабораторной работе №3. 2. Создание отчета по лабораторной работе №3. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: 1 [1-16], 2[1-38], 3[1-46]	6
8	5	РАЗДЕЛ 4 Обработка одномерных массивов. Тема 1: Логические команды и команды сдвига. Модификация адресов. Индексирование.	1. Разработка программы и контрольного примера к лабораторной работе №3. 2. Создание отчета по лабораторной работе №3. 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: 1 [1-16], 2[1-38], 3[1-46]	6
9	5	РАЗДЕЛ 5	Модификация адресов по нескольким	2

		Обработка двумерных массивов.	регистрам.	
10	5	РАЗДЕЛ 5 Обработка двумерных массивов. Тема 1: Модификация адресов по нескольким регистрам.	1.Разработка программы и контрольного примера к лабораторной работе 4. Создание отчета по лабораторной работе №4. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: 1 [1-16], 2[1-38], 3[1-46]	6
11	5	РАЗДЕЛ 5 Обработка двумерных массивов. Тема 1: Модификация адресов по нескольким регистрам.	1.Разработка программы и контрольного примера к лабораторной работе 4. Создание отчета по лабораторной работе №4. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: 1 [1-16], 2[1-38], 3[1-46]	6
12	5	РАЗДЕЛ 6 Процедуры. Тема 1: Команды работы со стеком. Команды вызова процедур и выхода из процедуры. Способы передачи параметров в процедуры.	1.Разработка программы и контрольного примера к лабораторной работе 5. Создание отчета по лабораторной работе №5. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: 1 [1-16], 2[1-38], 3[1-46]	4
13	5	РАЗДЕЛ 7 Работа с текстовой информацией.	Строковые команды. Префиксы повторения	2
14	5	РАЗДЕЛ 7 Работа с текстовой информацией. Тема 1: Строковые команды. Префиксы повторения	1.Разработка программы и контрольного примера к лабораторной работе 5. Создание отчета по лабораторной работе №5. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: 1 [1-16], 2[1-38], 3[1-46]	6
15	5	РАЗДЕЛ 7 Работа с текстовой информацией. Тема 1: Строковые команды. Префиксы повторения	1.Разработка программы и контрольного примера к лабораторной работе 5. Создание отчета по лабораторной работе №5. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: 1 [1-16], 2[1-38], 3[1-46]	6
16	5	РАЗДЕЛ 8 Структуры.	Описание типа структуры. Описание переменных структур. Ссылки на поля структур.	6
17	5	РАЗДЕЛ 9 Многомодульные программы. Тема 1: Структура модулей. Локализация имен.	1.Разработка программы и контрольного примера к лабораторной работе 6 Создание отчета по лабораторной работе №6. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: 1 [1-16], 2[1-38], 3[1-46]	2
18	5	РАЗДЕЛ 10 Макросредства. Макроязык. Блоки повторения.	Макросы. Условное Ассемблирование	2
19	5	РАЗДЕЛ 11 Работа с файлами.	Работа с файлами.	4

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	Разработка приложений на языке Ассемблер для МП Intel	Варфоломеев В.А.	МИИТ., 2006 Каф. "Автоматизированные системы управления" В19004.431.4(076.5) МИИТ НТБ Электронный экземпляр http://www.miit.ru	Раздел 1 [1-16], Раздел 2 [1-16], Раздел 3 [1-16], Раздел 7 [1-46]
2	Технология подготовки и отладки ассемблерных программ	Ларина Т.Б.	МИИТ, 2014 Каф. Вычислительные системы и сети Л25004.42(076.5) МИИТ НТБ Электронный экземпляр http://www.miit.ru	Раздел 4 [1-38], Раздел 5 [1-38], Раздел 6 [1-38]

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Программирование на языке ассемблера"	Шейкина Г.А	М., МИИТ, 2004 681.322-181.4.06(076.5) МИИТ НТБ Электронный экземпляр http://www.miit.ru	Раздел 8 [1-46], Раздел 9 [1-46]

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://citforum.ru>
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для выполнения лабораторных работ используется операционная система WINDOWS, среда разработки турбоассемблер, WORD.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

1. В лекционном курсе рассматриваются основные вопросы по данной дисциплине. Дополнительные вопросы, необходимые студентам при выполнении своих индивидуальных заданий, изучаются студентами самостоятельно и контролируются преподавателем.
2. Задания по всем лабораторным работам выдаются студентам в начале семестра, чтобы студенты имели возможность самостоятельно изучить дополнительные теоретические сведения, необходимые им при выполнении индивидуальных заданий, и спланировать график выполнения заданий с учетом их специфики.
3. Прежде чем приступить к выполнению конкретного задания студент должен изучить:
 - материалы лекций по теме задания;
 - дополнительные материалы, относящиеся к специфике индивидуального задания;
 - программные средства, используемые при выполнении задания.
4. Выполнение индивидуальных заданий и их сдача осуществляется по определенному графику и учитывается при периодической аттестации студентов.
5. Лекции по дисциплине, подготовленные в электронном виде, рекомендуется выдавать студентам в начале семестра с целью лучшего освоения материала и возможности досрочного изучения вопросов, необходимых для выполнения индивидуальных заданий.
6. Индивидуальные задания, требующие разработки сложных программных систем, могут выдаваться на группу студентов, но при этом необходимо контролировать знание каждым студентом всего задания в целом.
7. Для полноценного освоения дисциплины необходимо:
 - посещение лекций и практических занятий;
 - изучение лекционного материала;
 - освоение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, по предложенным источникам (литература, интернет-ресурсы);
 - изучение программного обеспечения, необходимого, для выполнения индивидуальных заданий;
 - консультации с преподавателем в ходе выполнения индивидуальных заданий и обсуждение промежуточных результатов выполнения индивидуальных заданий;
 - своевременное выполнение индивидуальных заданий;
 - своевременное предоставление отчетов по индивидуальным заданиям и защита выполненных работ.