

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.



Кафедра «Управление и защита информации»

Автор Балакина Екатерина Петровна, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы программирования

Специальность:	<u>10.05.01 – Компьютерная безопасность</u>
Специализация:	<u>Информационная безопасность объектов информатизации на базе компьютерных систем</u>
Квалификация выпускника:	<u>Специалист по защите информации</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 16 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Баранов</p>
---	---

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины “Методы программирования” является обучение студентов основам алгоритмизации и программирования, методам оценки метрологических свойств алгоритмов и программ, технологиям разработки программных комплексов. Изучение этой дисциплины специалистами в области компьютерной безопасности необходимо, т.к. именно в этой дисциплине у студентов вырабатываются навыки алгоритмического мышления, технологии программирования, умение обоснованно оценивать свойства различных алгоритмов и программ. При изучении настоящей дисциплины студенты получают знания в области различных технологий коллективной разработки ПО при практической реализации проекта, различных технологий программирования и их сравнительной оценки, языков программирования и основных элементов ПК, основных методов анализа и систематизации информации. Основной целью изучения учебной дисциплины “Методы программирования” является формирование у обучающегося компетенций в области методов и методик разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования, а также получение навыков работы с программными средствами общего назначения для следующих видов деятельности:

- проектная.

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

проектная:

сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации;
разработка технических заданий на проектирование, эскизных, технических и рабочих проектов систем и подсистем защиты информации с учетом действующих нормативных и методических документов; разработка проектов систем и подсистем управления информационной безопасностью объекта в соответствии с техническим заданием; проектирование программных и аппаратных средств защиты информации в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; сопровождение разработки технического и программного обеспечения системы информационной безопасности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы программирования" 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. Языки программирования:

Знания: базовые конструкции языков программирования, принципы структурного и модульного программирования, принципы объектно-ориентированного программирования, основные типы данных

Умения: работать в среде программирования, реализовывать построенные алгоритмы на конкретном языке программирования

Навыки: систематизировать, дифференцировать факты, методы, задачи, самостоятельно формулируя основания для классификации

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Компьютерные сети

2.2.2. Основы построения защищенных компьютерных сетей

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-6 способностью участвовать в разработке проектной и технической документации	<p>Знать и понимать: основные программные методы защиты производственного персонала от возможных последствий аварий</p> <p>Уметь: логически верно и аргументированно выбирать и использовать на практике методы защиты производственного персонала от возможных последствий аварий, используя программирование</p> <p>Владеть: навыками использования на практике методов защиты, с использованием программных средств защиты, производственного персонала от возможных последствий аварий</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 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 6
Контактная работа	48	48,15
Аудиторные занятия (всего):	48	48
В том числе:		
лекции (Л)	32	32
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	87	87
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ	6				24	30	
2	6	Тема 1.1 1.1. Основные понятия алгоритмизации	2				8	10	
3	6	Тема 1.2 1.2. Логические основы алгоритмизации	2				8	10	
4	6	Тема 1.3 1.3. Языки и методы программирования	2				8	10	ПК1, ТК-1. Контрольная работа №1.
5	6	Раздел 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ	18/18	15			41	74/18	
6	6	Тема 2.1 2.1. Основные элементы языка	2	1			18	21	
7	6	Тема 2.2 2.2. Операторы языка	2/2	2			5	9/2	
8	6	Тема 2.3 2.3. Массивы	4/4	4			6	14/4	
9	6	Тема 2.4 2.4. Строки и множества	6/6	3			6	15/6	
10	6	Тема 2.5 2.5. Процедуры и функции	4/6	5			6	15/6	Контрольная работа №2
11	6	Раздел 3 МОДУЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	2				6	8	
12	6	Тема 3.1 3.1. Модульное программирование	2				6	8	Контрольная работа №3
13	6	Раздел 4 ТЕСТИРОВАНИЕ, ОТЛАДКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ	6	1			16	23	
14	6	Тема 4.1 4.1. Качество программного обеспечения. Критерии качества.	2				6	8	
15	6	Тема 4.2 4.2. Контроль,	2	1			6	9	ПК2, ТК-

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		тестирование и отладка ПО. Обеспечение надежности функционирования ПО.							2Контрольная работа №4.
16	6	Тема 4.3 4.3. Методы проектирования ПО.	2				4	6	
17	6	Экзамен						45	ЭК
18		Всего:	32/18	16			87	180/18	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 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	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.1. Основные элементы языка	№1 Составление блок-схем	1
2	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.2. Операторы языка	№2 Составление программ линейной структуры	1
3	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.2. Операторы языка	№3 Составление программ разветвляющейся структуры	1
4	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.3. Массивы	№4 Обработка одномерных массивов	1
5	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.3. Массивы	№5 Использование стандартных функций для работы с одномерными массивами	1
6	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.3. Массивы	№6 Обработка двумерных массивов	1
7	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.3. Массивы	№7 Использование стандартных функций для работы с двумерными массивами	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.4. Строки и множества	№8 Работа со строковыми переменными	1
9	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.4. Строки и множества	№9 Использование стандартных функций для работы со строками	1
10	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.4. Строки и множества	№10 Работа с данными типа множество	1
11	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.5. Процедуры и функции	№11 Процедуры с параметрами, описание процедур	1
12	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.5. Процедуры и функции	№12 Организация функций	1
13	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.5. Процедуры и функции	№13 Применение рекурсивных функций	1
14	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.5. Процедуры и функции	№14 Графические функции	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
15	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема: 2.5. Процедуры и функции	№15 Графические процедуры	1
16	6	РАЗДЕЛ 4 ТЕСТИРОВАНИЕ, ОТЛАДКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ Тема: 4.2. Контроль, тестирование и отладка ПО. Обеспечение надежности функционирования ПО.	№16 Отладка программ	1
ВСЕГО:				16 / 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Методы программирования» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью. 30 часов являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), 18 часов проводятся с использованием интерактивных (диалоговых) технологий (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-пресс-конференция, мини-лекция).

Лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Лабораторный курс выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), также проводится разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, каждый из которых представляет собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение контрольных работ 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	6	РАЗДЕЛ 1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ Тема 1: 1.1. Основные понятия алгоритмизации	Основные понятия алгоритмизации	8
2	6	РАЗДЕЛ 1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ Тема 2: 1.2. Логические основы алгоритмизации	Логические основы алгоритмизации [5, стр. 22-27]	8
3	6	РАЗДЕЛ 1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ Тема 3: 1.3. Языки и методы программирования	Языки и методы программирования [5, стр. 28-37]	8
4	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема 1: 2.1. Основные элементы языка	Основные элементы языка [5, стр. 15-22]	18
5	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема 2: 2.2. Операторы языка	Операторы языка [5, стр. 38-50]	5
6	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема 3: 2.3. Массивы	Массивы [5, стр. 136-143]	6
7	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ Тема 4: 2.4. Строки и множества	Строки и множества [5, стр. 136-143]	6
8	6	РАЗДЕЛ 2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ	Процедуры и функции [5, стр. 73-92]	6

		Тема 5: 2.5. Процедуры и функции		
9	6	РАЗДЕЛ 3 МОДУЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ Тема 1: 3.1. Модульное программирование	Модульное программирование [1, стр. 111-120, 56 стр. 72-101]	6
10	6	РАЗДЕЛ 4 ТЕСТИРОВАНИЕ, ОТЛАДКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ Тема 1: 4.1. Качество программного обеспечения. Критерии качества.	Оценка качества программного обеспечения [1, стр. 124-140]	6
11	6	РАЗДЕЛ 4 ТЕСТИРОВАНИЕ, ОТЛАДКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ Тема 2: 4.2. Контроль, тестирование и отладка ПО. Обеспечение надежности функционирования ПО.	Обеспечение надежности функционирования ПО [3, стр. 84-120]	6
12	6	РАЗДЕЛ 4 ТЕСТИРОВАНИЕ, ОТЛАДКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ Тема 3: 4.3. Методы проектирования ПО.	Методы проектирования ПО [3, стр. 124-160]	4
ВСЕГО:				87

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	Дискретная математика	С.А. Канцедал	ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2011 ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ)	Все разделы
2	Дискретная математика для программистов	Ф.А. Новиков	Питер, 2004	Все разделы
3	Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем	Б. Бейзер	Питер, 2004 ИАО (ИАО)	Все разделы
4	Автоматизированное тестирование программного обеспечения. Внедрение, управление и эксплуатация	Э. Дастин, Д. Рэшка, Д. Пол; Пер. Е. Молодцова, М. Павлов ; Научн.ред. А. Головки ; Корректор Т. Килимник ; Верстка М. Алиева	ЛОРИ, 2003 ИАО (ИАО)	Все разделы
5	С/С++. Программирование на языке высокого уровня	Т.А. Павловская	Питер, 2007 НТБ (уч.4)	Все разделы
6	С/С++. Программирование на языке высокого уровня	Т.А. Павловская	Питер, 2009 НТБ (уч.4)	Все разделы
7	Язык Си++	В.В.Подбельский	Финансы и статистика, 2008 НТБ (уч.2)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
8	Надежность программных средств	В.В.Липаев	СИНТЕГ, 1998 НТБ (фб.)	Все разделы
9	Надежность программного обеспечения АСУ	В.В. Липаев	Энергоиздат, 1981 НТБ МИИТ (фб.)	Все разделы
10	Искусство тестирования программ	Г. Майерс	Финансы и статистика, 1982 НТБ (фб.)	Все разделы
11	Характеристики качества программного обеспечения	Б. Бозм, Дж. Браун, Х. Каспар, М. Липов	Мир, 1981 НТБ (фб.)	Все разделы
12	Искусство программирования для ЭВМ	Д. Кнут	Мир, 1977 НТБ (уч.4); НТБ (фб.)	Все разделы
13	Искусство программирования для ЭВМ	Д. Кнут	Мир, 1976 НТБ (уч.4); НТБ (фб.)	Все разделы
14	Искусство программирования для ЭВМ	Д. Кнут	Мир, 1978 НТБ (фб.)	Все разделы

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

- www.citforum.ru
- ru.wikipedia.org

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

Индивидуальные задания выполняются на одном из языков высокого уровня (Delphi, C++, Visual Studio).

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

Для выполнения индивидуальных заданий по дисциплине «Методы программирования» группе студентов необходима аудитория с персональными компьютерами.

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.