

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 апреля 2020 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
безопасность»

Автор Давыдовский Михаил Альбинович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка интернет- приложений



Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная
техника

Профиль: Вычислительные системы и сети

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020

<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 style="text-align: center;">Протокол № 15 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Желенков</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: 4196
Подписал: Заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 27.04.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Разработка интернет-приложений» является изучение языковых и программных средств для разработки сайтов. Студенты должны изучить технологию представления и доступа к информации через сеть интернет, языки программирования и форматы данных, используемые для разработки сайтов.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Разработка интернет-приложений» является формирование компетенций в области технологий работы с информацией в сети интернет для следующих типов задач профессиональной деятельности:

- организационно-управленческий;
- производственно-технологический;
- проектный.

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

организационно-управленческий:

- оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения;
- производственно-технологический:

- разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие;

проектный:

- проектирование программного обеспечения;
- проектирование и дизайн информационных систем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Разработка интернет- приложений" 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 информатики

Умения: использование персонального компьютера для решения профессиональных задач

Навыки: поиска информации в интернете, работы с программными средствами общего назначения

2.1.2. Языки программирования высокого уровня:

Знания: основных конструкций, используемых в алгоритмах программ

Умения: разрабатывать программы на языках высокого уровня

Навыки: создания, тестирования и отладки программ на языках высокого уровня

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

2.2.2. Преддипломная практика

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	ПКР-4 Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	<p>ПКР-4.1 Знать Языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС; предметную область автоматизации; основы современных систем управления базами данных; теорию баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС; инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источники информация, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методологию ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций.</p> <p>ПКР-4.2 Уметь разрабатывать структуру баз данных; кодировать на языках программирования; верифицировать структуру программного кода.</p> <p>ПКР-4.3 Владеть навыками разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; разработки структуры программного кода ИС; верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранения обнаруженных несоответствий.</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 7
Контактная работа	72	72,15
Аудиторные занятия (всего):	72	72
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), 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	7	Раздел 1 Основные понятия, виды приложений	2				22	24	
2	7	Тема 1.1 Технология представления информации в интернет, статические и динамические страницы, концепции web	2					2	
3	7	Раздел 2 Платформы для разработки интернет-приложений	12	8			22	42	
4	7	Тема 2.1 Платформы для разработки интернет-приложений	4	4				8	
5	7	Тема 2.2 . Платформа Node.js	4	4				8	
6	7	Тема 2.3 Язык PHP	4					4	
7	7	Раздел 3 Разработка автономных интернет-приложений	8	8			22	38	
8	7	Тема 3.1 Локальное хранение данных	2					2	
9	7	Тема 3.2 Организация локального хранилища по результатам выполнения индивидуальных заданий	4	4				8	ПК1
10	7	Тема 3.3 Файл манифеста	2	4				6	
11	7	Раздел 4 Разработка приложений, работающих с картами Яндекса	8	12			22	42	
12	7	Тема 4.1 Создание карты	2	4				6	
13	7	Тема 4.2 Создание объекта	2	4				6	
14	7	Тема 4.3 Работа с маршрутами	4	4				8	ПК2, по результатам выполнения

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	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	
									индивидуальных заданий	
15	7	Раздел 5 Адаптивный веб- интерфейс	6	8			20	34		
16	7	Тема 5.1 Основные понятия, назначение, принципы	2	4				6		
17	7	Тема 5.2 Типы адаптивных макетов	4	4				8		
18	7	Раздел 6 Курсовая работа						0	КР	
19	7	Раздел 7 Дифференцированный зачет						0	ЗаО	
20		Всего:	36	36			108	180		

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	7	РАЗДЕЛ 2 Платформы для разработки интернет-приложений Тема: Платформы для разработки интернет-приложений	Разработка приложения на платформе ASP.NET	4
2	7	РАЗДЕЛ 2 Платформы для разработки интернет-приложений Тема: . Платформа Node.js	Разработка приложения на языке PHP	4
3	7	РАЗДЕЛ 3 Разработка автономных интернет-приложений Тема: Организация локального хранилища	Разработка приложения на платформе Node.js	4
4	7	РАЗДЕЛ 3 Разработка автономных интернет-приложений Тема: Файл манифеста	Разработка приложения на языке PHP Настройка локального хранилища	4
5	7	РАЗДЕЛ 4 Разработка приложений, работающих с картами Яндекса Тема: Создание карты	Создание карты с помощью конструктора карт Яндекс	4
6	7	РАЗДЕЛ 4 Разработка приложений, работающих с картами Яндекса Тема: Создание объекта	Создание объекта с помощью конструктора карт Яндекс	4
7	7	РАЗДЕЛ 4 Разработка приложений, работающих с картами Яндекса Тема: Работа с маршрутами	Работа с маршрутами с помощью конструктора карт Яндекс	4
8	7	РАЗДЕЛ 5 Адаптивный веб-интерфейс Тема: Основные понятия, назначение, принципы	Проектирование адаптивных макетов	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
9	7	РАЗДЕЛ 5 Адаптивный веб-интерфейс Тема: Типы адаптивных макетов	Реализация адаптивного интерфейса	4
ВСЕГО:				36/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

По дисциплине предусмотрена курсовая работка. Целью курсовой работы является разработка интернет-приложения на языках HTML, CSS, JavaScript, PHP, платформах ASP.NET, Node.js для одной из следующих предметных областей:

1. Расписание (факультет, преподаватель, аудитория, группа, дисциплина, кафедра)
2. НИИ (отдел, лаборатория, человек, должность, тема, вычислительная техника, заказчик).
3. Аэропорт (город, аэропорт, билет, рейс, самолет, экипаж, пассажир).
4. Железная дорога (станция, вагон, поезд, груз, отправитель, получатель).
5. Больница (врач, пациент, болезнь, симптом, отделение, палата, лаборатория, лекарство).
6. Завод (цех, оборудование, рабочий, мастер, изделие, деталь, склад).
7. Магазин (продавец, отдел, товар, склад).
8. Автомобили (автомобиль, владелец, счет в сбербанке, ГАИ).
9. Вокзал (поезд, станция, путь, билет).
10. Проезд к магазинам (станция метро, магазин, наземный транспорт, товар, время проезда).
11. Детский сад (воспитатель, обслуживающий персонал, ребенок, родители, адрес).
12. Аптеки (адрес, лекарство, человек, заказ, отдел, продавец).
13. Школа (учитель, ученик, класс, предмет, классный руководитель, кружок, группа продленного дня).
14. Автобаза (автомашина, водитель, рейс, механик, ремонт, запчасти).
15. Станция (путь, погрузо-выгрузочное место, поезд, вагон, груз, локомотив, локомотивная бригада).
16. Локомотивное депо (локомотив; бригада; машинист; станция смены локомотивных бригад; участок, по которому движется локомотив).
17. Железнодорожная сеть (станция, участок, расстояние, количество путей, тип пути (электрофицированный или нет)).
18. Стройотряд (командир, боец, дислокация, объект, наряд)
19. Склад (кладовщик, материал, поставщик, получатель).
20. Материально-техническое снабжение (материал, поставщик, получатель, заявка, фонд).
21. Бухгалтерия (человек, зарплата, отдел предприятия, раздатчик, материальные ценности).
22. Кадры (человек, отдел, трудовая книжка, личное дело).
23. Библиотека (автор, книга, каталог, читатель, область знаний, читальный зал, библиотекарь).
24. Кино-фестиваль (кинотеатр, фильм, режисер, актер, город, сеанс, билет, дата, время, победитель).
25. Театр (театр, спектакль, актер, режисер, билет, дата, время).
26. Морской порт (судно, страна, капитан, матрос, обслуживающий персонал, груз, рейс).

27. Как проехать по городу (транспорт, маршрут, остановка, пересадка на другой вид транспорта, время движения).
28. Информационно-библиотечная система (автор, книга, реферат, статья, журнал, издание, год, каталог).
29. Биржа (товар, продавец, покупатель, брокер, сделка).
30. Банк (клиент, счет, кредит, валюта, курс).
31. Обмен квартир (квартира, владелец, город, район).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Разработка интернет-приложений» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся в форме мультимедиа-лекций, на которых демонстрируются презентации. Студенты имеют возможность ознакомиться с материалами презентации до начала лекции.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с установленным программным обеспечением, необходимым для выполнения индивидуальных заданий. На лабораторных работах выполняются индивидуальные задания по разработке сайтов, демонстрируются готовые части выполненных заданий и отчеты по заданию. Лабораторные работы проводятся с использованием интерактивных технологий. Разработка индивидуальных заданий ведется с применением интерактивных сред разработки программ.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (30 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебной литературе. К интерактивным (диалоговым) технологиям (78 часов) относится отработка отдельных тем с использованием электронных информационных ресурсов и разработка индивидуальных заданий в интерактивном режиме в среде разработки программного обеспечения.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают индивидуальные задания по лабораторным работам для оценки использования теоретических знаний, полученных на лекциях, при выполнении индивидуальных заданий, умений разрабатывать программы представления информации в интернете и навыков использования программных сред для разработки программ.

Теоретические знания и практические навыки проверяются в ходе проверки отчетов по выполненным индивидуальным работам.

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	7	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия, виды приложений	1. Изучение учебной литературы: [1, стр. 239-244]	22
2	7	РАЗДЕЛ 2 Платформы для разработки интернет-приложений	1. Изучение учебной литературы: [2, стр. 59-63], [6, стр. 63-67], [7, стр. 47-50] 2. Написание программ по лабораторным работам и подготовка отчетов	22
3	7	РАЗДЕЛ 3 Разработка автономных интернет-приложений	1. Изучение учебной литературы: [3, стр. 147-150] 2. Написание программ по лабораторным работам и подготовка отчетов	22
4	7	РАЗДЕЛ 4 Разработка приложений, работающих с картами Яндекса	1. Изучение учебной литературы: [4, стр. 78-85] 2. Написание программ по лабораторным работам и подготовка отчетов	22
5	7	РАЗДЕЛ 5 Адаптивный веб-интерфейс	Изучение учебной литературы: 5, стр. 65-71 2. Написание программ по лабораторным работам и подготовка отчетов	20
ВСЕГО:				108

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	Технологии разработки web-приложений	Лобода Ю.Г., Орлова О.Ю.	Одесская национальная академия пищевых технологий (Одесса) , 2014	НАУЧНЫЕ ТРУДЫ ОДЕССКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ISSN: 2073-8730 https://elibrary.ru/item.asp?id=289135161 [239-244]
2	Основы Node.js – Node Core	Сухов К.	Издательство: Издательский дом "Положевец и партнеры" (Москва) , 2016	СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР ISSN: 1813-5579 https://elibrary.ru/item.asp?id=202344682 [59-63]
3	Анализ новых возможностей технологии HTML5 по созданию веб-приложений	Свентицкий П.И.	Общество с ограниченной ответственностью "Центр развития научного сотрудничества" (Новосибирск), 2014	2014, ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ https://elibrary.ru/item.asp?id=227425663 [147-150]
4	Публикация карт в сети интернет: эволюция картографии	Аникеева О.С.	Издательство: Северо-Кавказский федеральный университет (Ставрополь) , 0	НАУКА. ИННОВАЦИИ. ТЕХНОЛОГИИ ISSN: 2308-4758 https://elibrary.ru/item.asp?id=254014144 [78-85]
5	Адаптивный дизайн как универсальный инструмент отображения содержимого веб-сайта на различных устройствах	Эмирова Э.С., Ильясова Ф.С.	Издательство: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Республики Крым "Крымский инженерно-педагогический университет" (Симферополь) , 2016	ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ, ОБРАЗОВАНИИ И СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ ISSN: 2658-5944 https://elibrary.ru/item.asp?id=263471145 [65-71]

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	ASP NET MVC. Веб-приложения самостоятельного размещения	Ушаков М.	Издательство: Издательский дом "Положевец и партнеры"	СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР Издательство: Издательский дом "Положевец и партнеры" (Москва) ISSN: 1813-5579 [63-67]

			(Москва) , 2014	
7	Разработка Web-приложений с использованием языка PHP	Юрганова Е.М.	Издательство: Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева (Саранск) , 2011	2011, УЧЕБНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ОБРАЗОВАНИИ ISSN: 2079-875X https://elibrary.ru/item.asp?id=16691554 2[47-50]

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

- <http://library.miit.ru/> - Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
- <https://e.lanbook.com> – Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
- <https://ru.wikipedia.org> - Википедия
- www.citforum.ru –материалы по информационным технологиям
- www.yandex.ru - Яндекс

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

Используемые информационные технологии:

- интернет-технологии;
- объектно-ориентированное программирование.

Поисковые системы:

- Google;
- Яндекс.

Для выполнения лабораторных работ требуется следующее программное обеспечение:

- Notepad++ (лицензия – GPL)
- Node.js (лицензия – свободно распространяемое ПО)

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций

№1329

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран проекционный Аудитория подключена к интернету МИИТ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ

№1330

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран, 25 персональных компьютеров , 25 мониторов, 1 принтер, доска учебная.

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран проекционный Аудитория подключена к интернету МИИТ.

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.