

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

# **ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОДУЛЬ 1**

Рабочая программа дисциплины

по направлению подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

Владивосток 2016

Рабочая программа дисциплины «Информатика и программирование модуль 1» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» и «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (утв. приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367)

Составители:

*Игнатова Ю.А., ст. преподаватель кафедры информационных технологий и систем,  
Yuliya.Ignatova@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры ИТС от 20.04.2016 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика) \_\_\_\_\_ Кийкова Е.В.  
*подпись* *фамилия, инициалы*  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) \_\_\_\_\_  
*подпись* *фамилия, инициалы*  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информатика и программирование модуль 1» является получение базовой подготовки в области информатики и информационных технологий, навыков по применению ЭВМ в программировании для решения прикладных задач, достаточных для последующей самостоятельной работы со специальной литературой и изучения специальных дисциплин.

Задачи освоения дисциплины состоят в получении знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях; приобретении практических навыков работы с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ); развитии познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ; воспитании ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; избирательного отношения к полученной информации; выработке навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении специальностей, востребованных на рынке труда.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции

Название ОПОП ВО (сокращенное название)	Компетенции	Название компетенции	Составляющие компетенции	
38.03.05 «Бизнес-информатика» (Б-БИ)	ОК-12	осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	Знания:	сущность и значение информации в развитии современного общества
			Умения:	пользоваться основными средствами получения информации, методами обработки и анализа статистической информации
			Владения:	основными методами, способами получения и переработки информации
	ОК-13	имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	Знания:	современные информационные технологии, основы функционирования глобальных сетей
			Умения:	работать с современными средствами оргтехники, вести поиск информации в сети Интернет

			Владения:	навыками использования компьютера как средства управления информацией, навыками использования информации, полученной из сети Интернет
	ОК-16	способен работать с информацией из различных источников	Знания:	содержание, взаимосвязи информационных процессов, роль и значение информации в развитии современного общества
			Умения:	интерпретировать факты, полученные при выполнении автоматизированного анализа данных, систематизировать и обобщать информацию
			Владения:	технологиями, обеспечивающими манипулирование данными, способами анализа данных
	ПК-15	проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	Знания:	виды контента информационных ресурсов предприятия и Интернет-ресурсов, процессы управления жизненным циклом цифрового контента, процессы создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов)
			Умения:	управлять процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет-ресурсов, управлять процессами создания и использования информационных сервисов (контент-сервисов), проектировать, внедрять и организовывать эксплуатацию ИТ-сервисов
			Владения:	методами и инструментальными средствами разработки компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия
	ПК-18	разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия	Знания:	концептуальных основ ИТ-архитектуры предприятия, основные принципы и

		и Интернет-ресурсов		методики описания и разработки ИТ-архитектуры предприятия, методы управления ИТ-сервисами
			Умения:	разрабатывать контент и ИТ-сервисы предприятия и Интернет-ресурсов
			Владения:	методами проектирования, разработки и реализации технического решения в области создания систем управления контентом Интернет-ресурсов и систем управления контентом предприятия

### 3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Отнесение дисциплины к циклу общепрофессиональных дисциплин и базовой части ООП определяется спецификой и миссией ВГУЭС, а также особенностями взаимодействия ВГУЭС с рынком труда и региональными требованиями, выраженными в результатах образования и компетенциях.

Входными требованиями к изучению дисциплины «Информатика и программирование модуль 1» является наличие у студентов компетенций, сформированных на предыдущем уровне образования.

На данной дисциплине «Информатика и программирование модуль 1» базируются дисциплина «Алгоритмизация и программирование», «Объектно-ориентированное программирование», учебная и производственная практики.

### 4 Объем дисциплины

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП	Форма обучения	Цикл	Семестр курс	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
Б-БИ	ОФО	Бл1.Б	1	5	77	34	–	34	9	–	103	Э

### 5 Структура и содержание дисциплины

#### 5.1 Структура дисциплины

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с

учебным планом, приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Структура дисциплины

№	Название темы	Вид занятия	Объем час	Кол-во часов в интерактивной и электронной форме	СРС
1	Введение в информатику и информационные технологии	Лекция	2	2	2
	Автоматическое программирование действий, понятие макросов с среде VBA	Лабораторная работа	2	2	4
2	История развития информационных технологий	Лекция	2	2	2
	Работа с переменными, типы данных	Лабораторная работа	2	2	4
3	Обработка и хранение информации	Лекция	4	4	2
	Организация ввода-вывода в среде VBA, функции MsgBox, InputBox	Лабораторная работа	2	4	4
4	Технологии Internet/Intranet	Лекция	4	4	2
	Программные конструкции условий, циклов	Лабораторная работа	4	2	4
5	Интернет технологии в бизнесе. Электронная коммерция	Лекция	2	2	2
	Программные конструкции процедур, функций	Лабораторная работа	4	4	4
6	Классификация информационных систем	Лекция	2	2	2
	Построение оконного пользовательского интерфейса, использование компонентов визуальной среды «Флажки», «Радиокнопки»	Лабораторная работа	4	4	4
7	Информатизация предприятий	Лекция	2	2	2
	Построение оконного пользовательского интерфейса с использованием компонента «Комбинированный список»	Лабораторная работа	2	2	4
8	Интеграция приложений и ИС	Лекция	2	2	2
	Построение оконного пользовательского интерфейса с использованием компонента «Развернутый список»	Лабораторная работа	2	2	4
9	Разработка и внедрение ИС	Лекция	2	2	2
	Построение оконного пользовательского интерфейса с использованием компонента «Счетчик»	Лабораторная работа	2	2	4
10	Современные ИТ: ERP-системы, MRP-системы	Лекция	4	4	2
	Построение оконного пользовательского интерфейса с использованием компонента «Полоса прокрутки»	Лабораторная работа	2	2	4
11	КИС нового поколения: концепция CRM, методология SCM	Лекция	4	4	2
	Построение оконного пользовательского интерфейса с использованием компонента «Панель вкладок», работа с прозрачными вкладками и непрозрачными вкладками меню	Лабораторная работа	4	4	4
12	Безопасность данных и информационная защита	Лекция	4	4	2

Построение оконного пользовательского интерфейса с использованием компонента «Календарь», работа с комбинированным иразвернутым календарем	Лабораторная работа	4	4	4
--	---------------------	---	---	---

## 5.2 Содержание дисциплины

### 5.2.1 Перечень тем лекционных занятий

#### 1. Тема 1. Введение в информатику и информационные технологии

Рассматриваются понятия информации, данных, знаний, основные аспекты информации, ее назначение, виды и свойства, роль в современном мире, понятие информационных технологий, базовые, предметные, обеспечивающие, функциональные информационные технологии, различные направления их классификации.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

#### 2. Тема 2. История развития информационных технологий

Рассматриваются понятия интеграции и глобализации в сфере информационных технологий (ИТ), предпосылки и основные исторические этапы развития ИТ, проблемы, задачи и преимущества применения ИТ, инструментальные средства разработки, современное состояние и тенденции развития ИТ, стратегическая роль ИТ в современном мире.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

#### 3. Тема 3. Обработка и хранение информации

Рассматривается понятие информационного процесса (ИП), виды ИП, структура ИП, фазы и этапы ИП, носители информации и их классификация, базы и хранилища данных, основные свойства и принципы организации хранилищ, понятие витрин данных, понятие и классификация СУБД.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

#### 4. Тема 4. Технологии Internet/Intranet

Рассматривается понятие интернет и его роль в современном мире, понятие протоколов и стеков протоколов сетевого взаимодействия, семейство TCP/IP, модель OSI, технологии гипертекста и ее основные элементы, язык HTML, понятие и структура URL, система DNS, службы интернет, их классификация, инструментальные средства разработки Internet-приложений, типы серверов и варианты их взаимодействия в Internet, определение, цели, назначение технологии Intranet.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

#### 5. Тема 5. Интернет технологии в бизнесе. Электронная коммерция

Рассматривается понятие информационного бизнеса, его структура и история развития, понятие электронной коммерции и ее категории, понятие электронных денег, платежные системы, интернет-мошенники и виды мошенничества, интернет-реклама и ее виды,

поисковые системы, поисковое продвижение сайтов, интернет-магазины и аукционы, социальные сети, донат, фриланс, блоги и их коммерциализация.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

#### *6. Тема 6. Классификация информационных систем*

Рассматривается понятие информационной системы (ИС), соотношений понятия ИС и ИТ, этапы развития ИС, обобщенная схема процессов в ИС, состав и свойства ИС, основные принципы построения ИС, различные направления классификации ИС, понятие управляющих ИС, системы поддержки принятия решений, системы автоматизации делопроизводства, системы обработки транзакций, OLAP-технологии, технологии Data Mining, системы, основанные на знаниях, экспертные системы.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

#### *7. Тема 7. Информатизация предприятий*

Рассматривается понятие, цели и задачи информатизации, основные направления информатизации, понятие состав и свойства информационного ресурса (ИР), понятие рынка ИР, информационные товары, продукты и услуги, ИР как основа информатизации, понятие информационной культуры и ее уровни, понятие информационного общества и его основные черты, понятие информационного пространства, цели и задачи его создания, понятие информационного контура, внешние и внутренние ИР, понятие корпоративных порталов.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

#### *8. Тема 8. Интеграция приложений и ИС*

Рассматривается понятие интеграции, стандарт EAI, подходы к интеграции, проблемы совместимости программных продуктов, уровни интеграции, понятие качества программного интерфейса, понятие открытости программного интерфейса, понятие интегрируемости, принцип открытости ИС, свойства открытых систем, понятие композитного приложения, архитектура ИС, классификация ИС по архитектуре, сервис-ориентированная архитектура ИС, ее основная идея, принципы построения, понятие «тонкого» и «толстого» клиента, понятие web-сайтов и порталов, идентификация пользователей – авторизация, аутентификация.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

#### *9. Тема 9. Разработка и внедрение ИС*

Рассматривается понятие разработки ИС, модель создания ИС, структура среды ИС и ее базовые компоненты, понятие жизненного цикла (ЖЦ) ИС, этапы ЖЦ, понятие бизнес-модели предприятия, реинжиниринга бизнес-процессов, базовые правила и основные этапы его проведения, оценка эффективности разработки ИС, понятие внедрения ИС, проект внедрения, основные принципы его реализации, факторы успеха и причины неудачных внедрений ИС, оценка эффективности внедрения ИС, понятие CASE-технологий и CASE-средств, их назначение и применение.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару



#### 10. Тема 10. Современные ИТ: ERP-системы, MRP-системы

Рассматривается понятие ERP-систем, основная идея, назначение, история развития ERP-систем, обзор ERP-систем российских и зарубежных производителей, основные функции ERP-систем, внедрение ERP-систем, основные достоинства и недостатки использования ERP-систем, понятие MRP-системы, основная идея, назначение, история развития MRP-систем, обзор MRP-систем российских и зарубежных производителей, основные функции MRP-систем, внедрение MRP-систем, основные достоинства и недостатки использования MRP-систем, сходства и различия ERP-систем и MRP-систем.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

#### 11. Тема 11. КИС нового поколения: концепция CRM, методология SCM

Рассматривается концепция CRM, взаимосвязь концепции CRM и ИТ, понятие CRM-систем, история их развития, основные принципы, функции, назначение, базовые составляющие CRM-систем и экономическая выгода от использования, классификация модулей CRM-систем, состав и функции CRM-систем, процесс и правила внедрения CRM-систем, основные достоинства и недостатки CRM-систем, методология SCM – основные принципы, понятие SCM-систем, история развития, функции, основные подсистемы, их состав, внедрение SCM-систем, основные достоинства и недостатки SCM-систем.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

#### 12. Тема 12. Безопасность данных и информационная защита

Рассматриваются понятия информационной безопасности (ИБ), задачи обеспечения ИБ, субъекты и объекты обеспечения ИБ, актуальность вопросов ИБ, понятие системы ИБ, уровни информационной безопасности, понятие доступа к данным, монитор безопасности, его функции, ролевое управление доступом, понятия протоколирования, аудита, шифрования, понятие электронной цифровой подписи, понятия экранирования, межсетевые экраны, понятие нарушителей ИБ, группы нарушителей и их классификация, понятие угроз ИБ, их классификация, понятие атаки на систему ИБ, классификация основных видов, вирусы и методы борьбы с ними, антивирусные программы и пакеты.

Литература по теме: [1], [2], [3], [4], [5], [6].

Формы и методы проведения занятий по теме: лекция, семинар.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к семинару

### 5.2.2 Перечень тем практических занятий/лабораторных работ

#### Тема 1. Автоматическое программирование действий, понятие макросов

Простейшая автоматизация приложений MS Office производится посредством создания дополнительных кнопок в панели инструментов, или непосредственно в теле документов Word, рабочих книг Excel, презентаций PowerPoint и т.д. Нажатие на кнопки позволяет выполнять ряд последовательных действий пользователя, определенных в качестве специальных макропроцедур.

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 2. Работа с переменными, типы данных, области видимости*

Среда VBA, встроенная в приложения MS Office, позволяет работать с переменными стандартных и специальных типов, а также различных областей видимости. Практическое занятие посвящено освоению студентами синтаксических конструкций объявления переменных, присваиванию значений переменным, использованию базовых и расширенных математических операторов для работы с переменными различных областей видимости

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 3. Организация ввода-вывода в среде VBA, функции MsgBox, InputBox*

Более сложная автоматизация приложений MS Office производится путем встраивания диалоговых окон ввода (*MsgBox*) и вывода (*InputBox*) в обособленные программные блоки, разработанные в среде VBA.

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 4. Условия, циклы в среде VBA*

В отличие от автоматически запрограммированных макросов, процедуры, созданные средствами VBA, позволяют использовать разветвленную и циклическую логику построения основного алгоритма, тем самым значительно расширяя функциональные возможности для автоматизации приложений MS Office.

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 5. Процедуры, функции в среде VBA*

Среда VBA, встроенная в приложения MS Office, позволяет работать как со встроенными процедурами и функциями, так и создавать процедуры и функции специального назначения. Практическое занятие посвящено освоению студентами основ разработки процедур и функций, пониманию различий между понятиями процедур и функций, получению навыков разработки процедур и функций с входными параметрами и без, умению создавать программные конструкции вызова одних процедур и функций из других.

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 6. Формы и элементы управления «Флажки», «Радиокнопки»*

Более сложная автоматизация приложений MS Office производится путем встраивания в них форм с различными элементами управления. Данное практическое занятие посвящено работе с флагами единственного и множественного выбора.

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 7. Формы и элементы управления «Комбинированные списки»*

Практическое занятие посвящено автоматизации приложений MS Office путем встраивания в них форм, оснащенных комбинированными списками, построению программных конструкций для работы с комбинированными списками.

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 8. Формы и элементы управления «Развернутые списки»*

Практическое занятие посвящено автоматизации приложений MS Office путем встраивания в них форм, оснащенных развернутыми списками множественного выбора, построению программных конструкций для работы с развернутыми списками.

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 9 Формы и элементы управления «Счетчики»*

Практическое занятие посвящено автоматизации приложений MS Office путем встраивания в них форм, оснащенных счетчиками, построению программных конструкций для работы со счетчиками.

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 10 Формы и элементы управления «Полосы прокрутки»*

Практическое занятие посвящено автоматизации приложений MS Office путем встраивания в них форм, оснащенных полосами прокрутки, построению программных конструкций для работы с полосами прокрутки.

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 11. Формы и элементы управления «Меню»*

Практическое занятие посвящено автоматизации приложений MS Office путем встраивания в них форм, оснащенных панелями меню с прозрачными и непрозрачными вкладками, построению программных конструкций для работы с панелями меню

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

### *Тема 12. Формы и элементы управления «Календари»*

Практическое занятие посвящено автоматизации приложений MS Office путем встраивания в них форм, оснащенных комбинированными и развернутыми календарями, построению программных конструкций для работы с календарями.

Литература по теме: [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16].

Форма текущего контроля: лабораторная работа

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к лабораторной работе

работе

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В ходе изучения дисциплины «Информатика и программирование модуль 1» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия, консультации). Особенность изучения дисциплины «Информатика и программирование модуль 1» состоит в освоении актуальных направлений развития информационных технологий в современном обществе, основных понятий, определений и примеров применения информационных технологий в профессиональной деятельности, решении задач автоматизации работы с приложениями Microsoft Office на основе использования программ, созданных средствами объектно-ориентированного языка программирования Visual Basic for Application. Рассматриваются основные конструкции языка, приемы разработки эффективных макро-процедур, возможности создания диалоговых окон и форм для реализации интерактивного взаимодействия пользователей с офисными приложениями, возможности работы с объектами доступа к данным - применение технологии ADO для создания алгоритмов передачи данных между приложениями Microsoft Office. VBA встроен во множество программ, от приложений Microsoft Office, Microsoft Project, Visio и AutoCad до многочисленных специализированных приложений, предназначенных для управления производственными процессами, учета финансовых ресурсов, информационной поддержки клиентов, и др. В связи с этим, полученные практические знания можно применять как в отношении пакета Microsoft Office, так и любого программного продукта, поддерживающего VBA.

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

Для очной формы обучения в соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, лабораторных занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение лабораторных занятий в специализированных компьютерных аудиториях, оснащенных подключенными к центральному серверу терминалами или персональными компьютерами.

Ниже перечислены предназначенные для самостоятельного изучения студентами очной формы обучения те вопросы из лекционных тем, изучение которых носит обзорный характер.

### *Тема 1. Введение в информатику и информационные технологии*

1. Понятия данных, знаний, информации.
2. Аспекты информации (семантический, синтаксический, прагматический)
3. Назначение информации, и ее роль в современном мире
4. Виды информации по направлениям: (по восприятию, по форме представления, по назначению, по форме передачи)
5. Свойства информации по направлениям (атрибутивные, прагматические, динамические)
6. Понятия информационных технологий, компьютерных технологий – сходства, отличия.
7. Базовые ИТ.
8. Предметные, функциональные, обеспечивающие ИТ
9. Свойства ИТ (6 свойств).
10. Классификация ИТ по степени использования компьютеров,

- 11.Классификация ИТ по способу реализации,
- 12.Классификация ИТ по универсальности,
- 13.Классификация ИТ по способу организации доступа к информации (по интерактивности)
- 14.Классификация ИТ по степени охвата задач управления
- 15.Классификация ИТ типу обрабатываемой информации
- 16.Классификация ИТ по типу пользовательского интерфейса
- 17.Классификация ИТ по способу построения компьютерной сети
- 18.Классификация ИТ по обслуживаемым предметным областям

### *Тема 2. История развития информационных технологий*

- 1.Понятия глобализации и интеграции в сфере информационных технологий
- 2.Предпосылки развития ИТ (4 предпосылки)
- 2.Основные исторические этапы развития ИТ (5 этапов)
- 3.Проблемы на пути информатизации (4 этапа развития)
- 4.Задачи ИТ (2 этапа развития)
- 5.Преимущества применения ИТ (3 этапа развития) – принципы получения информации.
- 6.Инструментальные средства ИТ (6 этапов развития)
- 7.Изменения стиля ведения бизнеса с внедрением ИТ - традиционный стиль управления (5-7 характеристик) и новый стиль управления (5-7 характеристик)
- 8.ИТ, изменяющие правила работы компаний: технология – прежнее правило - новое правило (8 пунктов).
- 9.Составляющие бизнеса, изменившиеся с внедрением ИТ: составляющая бизнеса - каким образом изменилась (6 пунктов).
- 10.Современное состояние ИТ (4 положения)
- 11.Тенденции развития ИТ (5 тенденций).
- 12.Факторы, приводящие к необходимости реинжиниринга предприятия: ИТ - изменения (5 факторов)
- 13.Результаты организационных изменений в компании под воздействием ИТ: возможность – результат (9 пунктов)
- 14.Основные классы структурных изменений в компании, которые поддерживаются информационными технологиями (4 класса)
- 15.Стратегическая роль ИТ в современном мире

### *Тема 3. Обработка и хранение информации*

- 1.Понятие и структура информационного процесса (ИП)
- 2.Синхронный, асинхронный, прикладной процесс.
- 3.Понятие информационного барьера, виды, примеры.
- 4.Составляющие (фазы) информационного процесса и их этапы, примеры
- 5.Технические средства реализации ИП (по фазам: передача, хранение, обработка)
- 6.Понятия восприятия и сбора информации, примеры
- 7.Понятие передачи информации, примеры
- 8.Общая схема передачи информации, кодирование-декодирование
- 9.Информационные каналы, их пропускная способность
- 10.Понятие обработки информации
- 11.Общая схема обработки, исполнитель обработки, алгоритм обработки
- 12.Типы обработки информации (2 типа), примеры
- 13.Виды обработки информации, примеры
- 14.Понятие хранения информации, примеры
- 15.Внешние и внутренние носители информации, примеры
- 16.Классификация носителей информации по направлениям (материальные, волны

- различной природы, вещество в различных состояниях, машинные носители).  
Примеры.
17. Базы данных и хранилища данных – сходства и различия.
  18. Основные свойства хранилищ
  19. Принципы организации хранилищ
  20. Понятие витрин данных
  21. Информационные потоки данных в хранилище (5 видов)
  22. Понятие СУБД, назначение, примеры
  23. Классификация СУБД (по типу управляемой БД, по архитектуре организации хранения данных, по способу доступа к БД)

#### *Тема 4. Технологии Internet/Intranet*

1. Понятие «Интернет», роль в современном мире
2. Понятие протоколов сетевого взаимодействия
3. Internet-технологии (семейство протоколов TCP/IP): определение, состав, назначение
4. Протокол TCP и UDP – сходства и отличия
5. Понятие модели OSI и ее уровни
6. Понятие стека протоколов
7. Стек протоколов TCP/IP и его соответствие модели OSI
8. Схема потока данных сквозь стек протоколов от приложения-клиента на одном компьютере к приложению-серверу на другом.
9. Технология гипертекста, гиперссылка, гиперсреда
10. Основные элементы технологии WWW
11. Понятие Интернет-обозревателя, примеры.
12. Язык HTML - определение, назначение
13. Адресация ресурсов в сети: понятие и структура URL
14. Система DNS, доменное имя, домен, поддомен, хост
15. Службы Интернет, понятие, состав
16. Концепция распределенной ИС "Всемирная паутина"
17. Служба E-mail - определение, назначение, принцип действия
18. Служба FTP, служба Telnet - определение, назначение, принцип действия
19. Службы News, RSS, ICQ - определение, назначение, принцип действия
20. Инструментальные средства разработки Internet-приложений
21. Типы серверов и варианты их взаимодействия в Internet
22. Почтовый сервер (программные компоненты)
23. Сервер новостей (программные компоненты)
24. Файл-сервер, FTP-сервер
25. Терминальный сервер (+облачный, тонкий клиент)
26. Web-сервер
27. Технология Intranet – определение, цели, назначение
28. Преимущества/недостатки использования Intranet

#### *Тема 5. Интернет технологии в бизнесе. Электронная коммерция*

1. Информационный бизнес и история его развития
2. Структура информационного бизнеса
3. Информационный бизнес и электронная коммерция – соотношение понятий
4. Категории электронной коммерции
5. Электронные деньги, платежные системы
6. Интернет-мошенники – определение, назначение, примеры
7. Виды мошенничества (фишинг, вишинг, фарминг и тд)
8. Интернет-реклама – определение, назначение, примеры

9. Виды интернет-рекламы
10. Поисковые системы – определение, назначение, компоненты
11. Классификация поисковых систем (Локальный, глобальный поиск)
12. Поисковое продвижение сайтов – понятие, основные принципы
13. Интернет-аукционы – определение, назначение, примеры
14. Интернет-магазины – определение, назначение, принципы работы, примеры
15. Forex-биржа – определение, назначение, примеры
16. Понятие социальных сетей - классификация, примеры
17. Принцип продажи/приобретения доменов
18. Понятие доната, платные online-игры (казино, стратегические и тд)
19. Удаленная работа – фриланс – определение, назначение, примеры
21. Блоги, коммерциализация блогов
22. Электронная документация (книги) – назначение, создание, продажа

#### *Тема 6. Классификация информационных систем*

1. Понятие ИС
2. Соотношение понятий ИС и ИТ
3. Этапы развития ИС и цели их использования.
4. Обобщенная схема процессов в ИС
5. Свойства ИС (6 свойств)
6. Понятие интегрированности и масштабируемости ИС
7. Понятие управляемости и адаптивности ИС
8. Понятие целостности и безопасности ИС
9. Состав и структура ИС по направлениям (функциональные организационные, обеспечивающие подсистемы)
10. Основные принципы построения ИС (3 принципа)
11. Элементы ИС, примеры
12. Классификация ИС по степени автоматизации
13. Классификация ИС по архитектуре
14. Классификация ИС по типу хранимых данных
15. Классификация ИС по сфере применения
16. Классификация ИС по характеру обработки данных
17. Классификация ИС по характеру использования выходной информации
18. Классификация ИС по уровню управления
19. Классификация ИС по признаку структурированности задач
20. Управляющие ИС (MIS или ИСУ)
21. Системы поддержки принятия решений (DSS или СППР)
22. Системы автоматизации делопроизводства (OAS) и системы обработки транзакций (TPS)
23. OLAP-технологии и технологии Data Mining
24. Системы, основанные на знаниях, экспертные системы

#### *Тема 7. Информатизация предприятий*

1. Понятие информатизации
2. Цели и задачи информатизации
3. Основные направления информатизации
4. Понятие информационного ресурса
5. Состав информационного ресурса
6. Свойства информационных ресурсов
7. Классификация информационных ресурсов
8. Информационный ресурс как информационный товар
9. Понятие рынка информационных ресурсов

10. Информационные товары, продукты и услуги, примеры
11. Поставщики и потребители информации
12. Информационный ресурс как основа информатизации
13. Понятие информационной культуры (в т.ч. предприятия)
14. Уровни сформированности информационной культуры
15. Понятие информационного общества
16. Основные черты информационного общества («+» и «-»)
17. Информатизация предприятия
18. Понятие информационного пространства (среды) предприятия
19. Цели и задачи создания информационной среды
20. Внешняя и внутренняя среда предприятия, понятие информационного контура, внешнее и внутреннее информационное окружение
21. Уровни управления и используемые информационные ресурсы
22. Внешние и внутренние ресурсы, понятие корпоративных порталов

#### *Тема 8. Интеграция приложений и ИС*

1. Информационные системы предприятия и их подсистемы, взаимосвязь подсистем (модулей ИС).
2. Понятие интеграции, стандарт EAI, подходы к интеграции.
3. Проблемы совместимости программных продуктов, информационных систем.
4. Уровни интеграции (5 уровней).
5. Характеристика уровня интеграции бизнес-процессов.
6. Характеристика уровня интеграции приложений.
7. Характеристика уровня интеграции данных.
8. Характеристика стандартов интеграции.
9. Характеристика уровня интеграции платформ.
10. Понятие качества программного интерфейса, индекс качества.
11. Понятие открытости программного интерфейса, индекс открытости.
12. Понятие интегрируемости, расчет коэффициента интегрируемости.
13. Принцип открытости ИС, свойства открытых систем.
14. Понятие композитного приложения.
15. Архитектура ИС и архитектурные особенности приложений.
16. Классификация ИС по архитектуре.
17. Архитектура SOA, основная идея, принципы построения.
18. Понятие «тонкого» и «толстого» клиента, примеры.
19. Понятие информационной услуги (сервиса).
20. Понятие web-сайтов и порталов, корпоративные порталы.
21. Идентификация пользователей – авторизация, аутентификация.

#### *Тема 9. Разработка и внедрение ИС*

1. Понятие разработки (создания) ИС, модель создания ИС.
2. Структура среды ИС и ее базовые компоненты, модель среды ИС.
3. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) ИС, этапы ЖЦ.
4. Характеристика этапов определения требований к системе и их анализ, проектирования.
5. Характеристика этапов разработки и тестирования.
6. Характеристика этапов внедрения, функционирования, сопровождения.
7. Понятие бизнес-модели предприятия, реинжиниринга бизнес-процессов, базовые правила его проведения.
8. Основные этапы реинжиниринга бизнес-процессов предприятия.
9. Оценка эффективности разработки ИС.
10. Понятие внедрения ИС, проект внедрения.



22. Основные принципы реализации проекта внедрения.
23. Организация выполнения проекта внедрения.
24. Основные этапы проекта внедрения.
25. Факторы успеха и причины неудачных внедрений ИС.
26. Оценка эффективности внедрения ИС.
27. Понятие CASE-технологий и CASE-средств, основные достоинства и недостатки CASE-средств при использовании их для разработки ИС.
28. Примеры популярных CASE-средств.
29. Понятие логической модели предметной области в рамках CASE-технологии и основные виды и последовательность работ, рекомендуемые при построении этих моделей.
30. Критерии оценки эффективности построения логической модели системы в технологическом CASE-решении.

*Тема 10. Современные ИТ: ERP-системы, MRP-системы*

1. Понятие ERP-системы, основная идея, назначение.
2. История появления, развития ERP-систем.
3. Обзор ERP-систем российских и зарубежных производителей.
4. Основные функции ERP-систем.
5. Характеристика следующих функций ERP-систем: планирование продаж и производства, управление спросом, укрупненное планирование мощностей, основной план производства.
6. Характеристика следующих функций ERP-систем: планирование потребности в материалах, спецификация изделий, планирование потребностей в мощностях, маршрутизация/рабочие центры.
7. Характеристика следующих функций ERP-систем: проверка и корректировка цеховых планов по мощностям, управление закупками, запасами, продажами, управление финансами, управление затратам.
8. Характеристика следующих функций ERP-систем: управление проектами/программами, управление персоналом.
9. Внедрение ERP-систем. Правила внедрения ERP-систем.
10. Основные достоинства и недостатки использования ERP-систем.
11. Понятие MRP-системы, основная идея, назначение.
12. История появления, развития MRP-систем.
13. Обзор MRP-систем российских и зарубежных производителей.
14. Основные функции MRP-систем.
15. Характеристика следующих функций MRP-систем: планирование продаж и производства, управление спросом, составление плана производства, планирование потребностей в материалах.
16. Характеристика следующих функций MRP-систем: спецификация продуктов, управление складом, плановые поставки, управление на уровне производственного цеха.
17. Характеристика следующих функций MRP-систем: планирование производственных мощностей, контроль входа/выхода, материально-техническое снабжение, планирование распределения ресурсов.
18. Характеристика следующих функций MRP-систем: планирование и контроль производственных операций, финансовое планирование, моделирование, оценка результатов деятельности.
19. Внедрение MRP-систем. Правила внедрения MRP-систем.
20. Основные достоинства и недостатки использования MRP-систем.
21. Сходства и различия ERP-систем и MRP-систем.

*Тема 11. КИС нового поколения: концепция CRM, методология SCM*

1. Концепция CRM - основная идея, взаимосвязь концепции CRM и ИТ.
2. CRM-система, ее основные принципы, функции, назначение - стратегия компании с использованием концепции CRM. Примеры CRM –систем.
3. История развития CRM-систем.
4. Базовые составляющие CRM-систем и экономическая выгода.
5. Классификация модулей CRM-систем по ряду признаков (по функциональности, по уровням обработки информации)
6. Состав и функции CRM-систем – основные системы управления (типовая функциональность).
7. Состав и функции CRM-систем – дополнительные системы (подсистемы) управления.
8. Характеристика следующих функций CRM-систем: управление контактами, управление деятельностью, управление связью.
9. Характеристика следующих функций CRM-систем: прогнозирование, управление возможностями, управление заказами.
10. Характеристика следующих функций CRM-систем: управление документацией, анализ продаж, конфигурация продукта, энциклопедия маркетинга.
11. Процесс внедрения CRM-систем. Правила внедрения CRM-систем.
12. Основные достоинства и недостатки CRM-систем.
13. Концепция (методология) SCM – основные принципы (7 пунктов)
14. Понятие цепи поставок, уровни сложности (прямая, расширенная и максимальная цепи поставок).
15. SCM-система - основная идея, функции, назначение, примеры SCM-систем.
16. История развития SCM-систем.
17. Задачи, решаемые SCM- системой (модулем SCM).
18. Состав SCM-системы – основные подсистемы (SCP, SCE).
19. Состав систем SCP, назначение, функции.
20. Состав систем SCE (DRP), назначение, функции.
21. Внедрение SCM -систем, правила внедрения.
22. Основные достоинства и недостатки SCM -систем.

*Тема 12. Безопасность данных и информационная защита*

1. Понятия информационной безопасности, защиты информации и защищенной системы.
2. Понятие обеспечения ИБ, задачи обеспечения ИБ, субъект обеспечения ИБ, объект обеспечения ИБ.
3. Актуальность вопросов ИБ и защиты информации (нужно ли защищать и зачем)
4. Понятие нарушителей(злоумышленников) ИБ, группы внешних и внутренних нарушителей, классификация по уровню возможностей нарушителей.
5. Угрозы ИБ: понятие угрозы, классические угрозы (первичные и опосредованные), особенности и примеры их реализации.
6. Классификация видов угроз ИБ по ряду признаков (по природе возникновения, по степени преднамеренности проявления, по источнику угроз и его положению, по степени зависимости от активности ИС).
7. Классификация видов угроз ИБ по ряду признаков (по степени воздействия на ИС, по способу и этапам доступа к ресурсам ИС, по месту расположения информации ИС)
8. Уровни информационной безопасности (законодательный, административный, процедурный, программно-технический) – краткая характеристика.
9. Законодательный уровень обеспечения ИБ. Основные законодательные акты РФ в области защиты информации.

10. Административный уровень обеспечения ИБ. Понятие политики безопасности и ее назначение.
11. Основные типы политики безопасности доступа к данным. Дискреционные и мандатные политики, их достоинства и недостатки.
12. Процедурный уровень обеспечения ИБ и группы процедурных мер.
13. Программно-технический уровень обеспечения ИБ, понятие сервиса безопасности, основные сервисы безопасности.
14. Понятия авторизации, идентификации и аутентификации пользователей. Парольная аутентификация, ее достоинства и недостатки. Биометрическая идентификация/аутентификация.
15. Понятие доступа к данным. и монитора безопасности. Функции монитора безопасности. Управление доступом, ролевое управление доступом.
16. Понятия протоколирования, аудита, шифрования, контроля целостности – функции и назначение, роль в обеспечении информационной безопасности.
17. Понятие электронной цифровой подписи. Процедуры формирования цифровой подписи.
18. Понятия экранирования, межсетевые экраны и анализ защищенности - функции и назначение, роль в обеспечении информационной безопасности.
19. Обеспечение высокой доступности, туннелирование и управление - функции и назначение, роль в обеспечении информационной безопасности.
20. Понятие атаки на систему информационной безопасности. Классификация основных видов атак (локальные атаки, удаленные атаки, атаки на каналы передачи данных).
21. Вирусы и методы борьбы с ними. Антивирусные программы и пакеты.
22. Понятие системы информационной безопасности, ее цели состав.

Ниже приведены рекомендации по работе с литературой: в разделе «Основная литература» указаны учебники и учебные пособия, используемые для аудиторной работы по темам лекций и практических занятий. В разделе «Дополнительная литература» указаны учебные пособия, профильные научные издания которые студенты могут использовать в процессе самостоятельной подготовки. В разделах «Полнотекстовые базы данных» и «Интернет-ресурсы» указаны источники, в которых студенты могут найти дополнительную информацию для самостоятельной подготовки. Для успешного освоения дисциплины студентам также рекомендуется обращаться к учебной и популярной литературе по информатике и информационным технологиям.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях терминалы, подключенные к центральному серверу, обеспечивающему доступ к современному программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через локальную сеть университета к студенческому файловому серверу и через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной образовательной среде и к хранилищу полнотекстовых материалов, где в электронном виде располагаются учебно-методические и раздаточные материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

## **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по

дисциплине созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### а) основная литература

1. Черников, «Информационные технологии управления». М.: 2014;
2. Хлебников А. А., «Информационные технологии». М.: КНОРУС, 2014;
3. Гаврилов Л. П., «Информационные технологии в коммерции». М.: ИНФРА-М, 2013;
4. Светлов Н.М., Светлова Г.Н., «Информационные технологии управления проектами». М.: ИНФРА-М, 2015;
5. Федотова Е. Л., Портнов Е. М., «Прикладные информационные технологии». М.: ФОРУМ, 2013;
6. Гаврилов Л.П., «Информационные технологии в коммерции», М.: ИНФРА-М, 2015.-238с;
7. Киселев Г.М., «Информационные технологии в экономике и управлении (эффективная работа в MS Office 2007)», Дашков и К, 2013.– 272с (Электронная версия: <http://tricon.vvsu.ru/newcatalog/gotourl.php?url=http://znanium.com/go.php?id=415083>);
8. Кузин А.В., «Основы работы в Microsoft Office 2013», М.: ФОРУМ, 2015.–160с (Электронная версия: <http://tricon.vvsu.ru/newcatalog/gotourl.php?url=http://znanium.com/go.php?id=495075>);
9. Кравченко Л.В., «Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access)», Форум, 2015.-168с (Электронная версия: <http://tricon.vvsu.ru/newcatalog/gotourl.php?url=http://znanium.com/go.php?id=478844>);

### б) дополнительная литература

10. Демидова Л.А., Пылькин А.Н., «Программирование в среде Visual Basic for Applications» - М.: Горячая линия - Телеком, 2011.-175с;
11. Михеев Р., «VBA и программирование в Microsoft Office для пользователей» - М. : ВHV, 2010.-361с;
12. Гарнаев А., «Самоучитель по VBA», СПб.: БХВ-Петербург, 2013.-542с;
13. Зиборов В.В., «Visual Basic 2010 на примерах», СПб.: БХВ-Петербург, 2012.-336с;
14. Слепцова Л.Д., «Программирование на VBA в Microsoft Office 2010. Самоучитель» - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2012.-432с;
15. Культин Н., Цой Л., «Small Basic для начинающихФ», СПб.: БХВ-Петербург, 2013.-256с
16. Джон Уокенбах, «Профессиональное программирование на VBA в Excel 2003» –Вильямс, 2013.–800с.

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### а) полнотекстовые базы данных - нет

### б) интернет-ресурсы

1. Офисное программирование - [http://www.f1delphi.ru/books/ofisnoe\\_programmirovanie/vvedenie/](http://www.f1delphi.ru/books/ofisnoe_programmirovanie/vvedenie/)
2. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel <http://www.intuit.ru/studies/courses/536/392/info>
3. Основы офисного программирования и язык VBA <http://www.intuit.ru/studies/courses/112/112/info>
4. VBA в MS Office 2013 - <http://www.intuit.ru/studies/courses/494/350/info>

## **11. Перечень информационных технологий**

Для проведения лекционных и лабораторных занятий рекомендуется использовать программное обеспечение: операционная система Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2010 и выше, обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателей.

## **12. Электронная поддержка дисциплины**

При изучении дисциплины для проработки всех тем и выполнения заданий по всем темам студенты могут использовать различные учебно-методические материалы, размещаемые в электронном виде преподавателями на студенческом файловом сервере, в хранилище полнотекстовых материалов, а также в электронной образовательной среде, которая предполагает также возможность обмена информацией с преподавателем для подготовки заданий. Доступ студентов к студенческому файловому серверу, хранилищу полнотекстовых материалов, электронной образовательной среде осуществляется с использованием с использованием учетных записей студентов.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекций по дисциплине используются специализированные аудитории с мультимедийным оборудованием или с возможностями подключения к такому оборудованию, позволяющему демонстрировать на большом экране приемы работы с персональным компьютером и другой лекционный материал (технические характеристики компьютера, входящего в состав мультимедийного оборудования или используемого совместно с таким оборудованием, должны обеспечивать возможность работы с современными версиями операционной системы Windows, пакета Microsoft Office, обслуживающих, прикладных программ и другого, в том числе и сетевого программного обеспечения).

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине и для самостоятельной работы студентов используются специализированные аудитории, оснащенные терминалами и персональными компьютерами, подключенными к центральному серверу, обеспечивающему технические характеристики обслуживания терминалов или персональных компьютеров, позволяющие при проведении лабораторных занятий использовать современное программное обеспечение (операционную систему Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2010 и выше, а также обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателей).