

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

Институт бизнеса и делового администрирования  
Кафедра менеджмента

Утверждена  
на заседании кафедры менеджмента  
Протокол от «29» июня 2017 г. № 4

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.04.02 «Архитектор сложных систем»

по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент

направленность «Прорывные финансовые и цифровые технологии»

квалификация Магистр

очная форма обучения

Год набора - 2018

Москва, 2018 г.

**Автор(ы)—составитель(и):** Александр Диденко, кандидат экономических наук,  
руководитель исследовательских лабораторий

Заведующий кафедрой менеджмента ИБДА, доктор экономических наук, профессор  
Гапоненко Александр Лукич.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
  - 6.1.Основная литература
  - 6.2.Нормативные правовые документы
  - 6.3.Интернет-ресурсы
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных компьютеров и программного обеспечения для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основами архитектуры ЭВМ; привить навыки работы с языками программирования низкого уровня для создания прикладных программ; изложить основные принципы проектирования и устройства современных ЭВМ.

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

1.1. Планируемыми результатами обучения по дисциплине «Архитектор сложных систем» являются знания, умения, владения, характеризующие уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-1	Способностью управлять организациями, подразделениями, группами (командами) сотрудников, проектами и сетями	ПК-1.1	способен использовать современные концепции управления
ПК-4	способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	ПК-4.1	способен использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения
ПК ОС-13	способность принимать управленческие решения на основе анализа структурированных и неструктурированных данных	ПК ОС-13.1	способен принимать управленческие решения на основе анализа структурированных и неструктурированных данных

ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	ОК-1.1	Обладает абстрактным мышлением, анализом и синтезом
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3.1	Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

## 1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОТФ/ТФ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	ПК-4.1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы работы современных ЭВМ и вычислительных систем.</li> <li>- на уровне представлений: основных этапов развития многопроцессорной вычислительной техники;</li> <li>- на уровне воспроизведения: построения и работа различных видов многопроцессорных систем;</li> <li>- на уровне понимания: определение классов вычислительных задач, в которых целесообразно использовать системы многоядерной и многопроцессорной архитектуры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические умения: ставить задачи в области вычислительной математики, формализация её с применением теории алгоритмов с учетом оптимальной для данной задачи архитектуры вычислительной системы;</li> <li>- практические умения: умение создавать программный код на основе разработанных алгоритмов, проведение вычислительного эксперимента на многопроцессорной системе.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыки работы с современными системами разработки программ на языках низкого уровня для различных аппаратных платформ.</li> <li>- Способность использования вычислительной техники с многопроцессорной архитектурой в своей профессиональной деятельности.</li> </ul>

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

### Объем дисциплины

3 ЗЕ 108 ак. часов/81 астр. часа, количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 42/31,5 часа, на самостоятельную работу обучающихся – 58/43,5 часов, на контроль – 8/6 часов;

### Место дисциплины в структуре ОП ВО

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Архитектор сложных систем» 2 курс, 3 семестр формирует у обучающихся компетенции, необходимые для подготовки магистра в соответствии с требованиями ФГОС ВО в области использования современных технологий для обработки, анализа и визуализации больших данных.

Входными требованиями к изучению дисциплины «Анализ больших данных» является наличие у студентов компетенций, сформированных на предыдущем уровне образования и непосредственно связанных с дисциплинами общепрофессионального цикла: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика и основы программирования».

Компетенции, приобретенные при освоении дисциплины «Архитектор сложных систем» могут быть использованы в практической и научно-исследовательской деятельности, а также при выполнении дипломных работ студентов.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 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

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины, час. /астр. часы						Форма текущего контроля успеваемости**; промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР/ ЭО,	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
Тема 1	Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение	54	6		8		25	ДЗ
Тема 2	Особенности загрузки в локальных сетях. Основные сведения о видеосистемах.	54	6		9		33	ДЗ
Промежуточная аттестация								Зачет
Всего:		108/71	12/8	0	30/27	0	58/43,5	

#### 3.2.Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Первый раздел

1. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение
2. Разработка программы решения простого математического выражения на языке ассемблера.
3. Этапы развития персональных ЭВМ. Архитектуры микропроцессоров CISC, RISC, MISC.

4. Аппаратные средства и программное обеспечение. Семейство процессоров фирмы Intel.
5. Разработка программы решения математического уравнения на языке ассемблера.
6. Разработка программ с использованием условного перехода.
7. Изучение теоретического материала. Разработка программ. Решение задач.
8. Математический сопроцессор. Режим реальной адресации, защищенный режим, режим виртуальной адресации 186. Распределение адресного пространства: ПЗУ и ОЗУ.
9. Разработка программ с использованием циклов.
10. Изучение теоретического материала. Разработка программ. Решение задач.
11. Типы памяти: обычная, верхняя, расширенная и дополнительная. Управление внутренними ресурсами ПЭВМ. Платы расширения.
12. Разработка программ с использованием подпрограмм.
13. Изучение теоретического материала. Разработка программ. Решение задач.
14. Разработка программ с использованием флагов.
15. Аппаратные и программные прерывания, порты ввода/вывода. Организация прямого доступа к памяти (DMA).
16. Структура ROM BIOS. Области данных BIOS и DOS.
17. Изучение теоретического материала. Разработка программ. Решение задач.
18. Изучение теоретического материала. Разработка программ. Решение задач.
19. Разработка программ ввода вывода значений.
20. Изучение теоретического материала. Разработка программ. Решение задач.
21. Дополнительная ROM: видеоадаптеры, сетевые карты, модемы. Стартовые программы в ROM, процедуры POST.
22. Разработка программ рекурсивного перехода.

## **Раздел 2. Второй раздел**

1. Особенности загрузки в локальных сетях. Основные сведения о видеосистемах.
2. Изучение теоретического материала. Разработка программ. Решение задач.
3. Последовательные и параллельные каналы ввода/вывода, асинхронная и синхронная связь. Модемы, факс-модемы и сетевые карты. Структура многомашинных и многопроцессорных вычислительных комплексов: ЦП, каналы обмена, выполнение команд, прерывания, параллельность, векторные и матричные ЭВМ, сверхоперативная память, ассоциативный доступ конвейер команд и данных, оценка производительности.
4. Разработка программ работы с различными регистрами процессора.
5. Основные функции ОС: буферизация ввода/вывода, мультипрограммирование, организация распределения оперативной памяти, виртуальная память, защита информации, приоритеты, планирование, статистика, место ОС среди программного обеспечения.
6. Разработка программ буферизации ввода/вывода.
7. Изучение теоретического материала. Разработка программ. Решение задач.
8. Типичная структура ОС: супервизор, прерывания, функциональные блоки, планировщик, подкачка, состояние задачи. Технология установки ОС: способы настройки, встроенные программы, начальная раскрутка, макрогенерация.

Взаимодействие процессов: семафоры и критические участки, разделяемые ресурсы, передача сообщений, рандеву, порты.

9. Архивно - файловые системы: идентификация, структуры каталогов, оптимизация поиска, ссылочный и табличный способы организации хранения информации, стопоры ошибок, копирование, абстрактные типы данных, пути развития файловой системы.
10. Разработка программ с использованием файлов ОС.
11. Изучение теоретического материала. Разработка программ. Решение задач.

#### **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине**

##### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости.**

**4.1.1.** В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Архитектор сложных систем» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Домашнее задание 1
Тема 2	Домашнее задание 2

**4.1.2.** Зачет проводится с применением следующих методов (средств): в виде письменной контрольной работы/аналитического эссе (эсаймент)

##### **4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

Варианты выполнения задания по Теме1:

- Расскажите об этапах развития персональных ЭВМ. Архитектуры микропроцессоров CISC, RISC, MISC.

Варианты выполнения задания по Теме 2:

- Каковы основные функции ОС; типичная структура и технологии установки ОС.

Выполненное задание оформляется:

- Процесс стратегического анализа на электронном носителе в Word.
- Презентация результатов работы в PowerPoint,

##### **4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.**

Промежуточная аттестация проходит в форме защиты проекта.

В проекте студент формирует стратегию цифровой трансформации определенной организации. Анализируя существующие рынки, технологическую базу, действующие бизнес-модели и предлагая использования определенных технологий/бизнес-моделей, которые позволят перейти организации в цифровую эпоху

**4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования.**



Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПК-4	способность использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения	ПК-4.1	способен использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения

#### 4.3.2. Типовые оценочные средства.

При оценке зачета используется 100-балльная система. На экспертную оценку влияют следующие показатели:

1. Легкость для восприятия, представляемой им картины, описывающей будущее – 20%.
- 2. Реальность и его достижимость – 30%.
- 3. Понятные, четкие и убедительные, предлагаемые им стратегические управленческие решения – 50%.

##### Шкала оценивания

10-балльная шкала	Традиционная шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение
10	Отлично	Зачтено	Полные, глубокие и систематические знания архитекторы сложных систем, полный и правильный ответ на теоретический вопрос, полное и правильное решение задачи.
9	Отлично	Зачтено	Глубокие и систематические знания архитекторы сложных систем, правильный ответ на теоретический вопрос, правильное решение задачи.
8	Отлично	Зачтено	Систематические знания архитекторы сложных систем, правильный ответ на теоретический вопрос, правильное решение задачи.
7	Хорошо	Зачтено	Систематические знания архитекторы сложных систем, правильный ответ на теоретический вопрос с незначительными неточностями, правильное решение задачи.
6	Хорошо	Зачтено	Систематические знания архитекторы сложных систем, правильный ответ на теоретический вопрос с незначительными неточностями, правильное решение задачи с незначительными неточностями.

10- бальная шкала	Традиционн ая шкала	«Зачтено»/ «Не зачтено»	Определение
5	Удовлетвори тельно	Зачтено	Ответ на теоретический вопрос на тему архитекторы сложных систем неполный, правильное решение задачи с незначительными неточностями.
4	Удовлетвори тельно	Зачтено	Ответ на теоретический вопрос на тему архитекторы сложных систем неполный, решение задачи содержит арифметические ошибки, не влияющие на правильность хода решения задачи.
3	Неудовлетво рительно	Не зачтено	Ответ на теоретический вопрос на тему архитекторы сложных систем неполный, решение задачи содержит идеологические ошибки.
2	Неудовлетво рительно	Не зачтено	Ответ на теоретический вопрос на тему архитекторы сложных систем неверный и/или решение задачи содержит идеологические ошибки.
1	Неудовлетво рительно	Не зачтено	Ответ на теоретический вопрос на тему архитекторы сложных систем неверный и решение задачи отсутствует.
0	Неудовлетво рительно	Не зачтено	Ответ на теоретический вопрос на тему архитекторы сложных систем отсутствует и решение задачи отсутствует.

#### **4.4. Методические материалы по проведению промежуточной аттестации**

Зачет проводится в аудитории. Отсчет времени, отведенного на письменную работу, идет по завершении процедуры размещения студентов и раздачи заданий.

Студент обязан являться на письменный контроль в указанное в расписании время. В случае опоздания время, отведенное на письменный контроль знаний, не продлевается.

Мобильные телефоны должны быть выключены и убраны со столов, допускается использование калькуляторов, выполняющих только простые арифметические вычисления.

Во время проведения письменного контроля знаний студентам не разрешается пользоваться учебными программами, справочниками и прочими источниками информации.

Использование материалов, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные перемещения и т.п. являются основанием для удаления студента из аудитории и последующего проставления в ведомость оценки «неудовлетворительно».

Во время проведения письменного контроля знаний студентам разрешается покинуть аудиторию только при условии сдачи работы в объеме, выполненном к моменту выхода из аудитории. Дальнейшее продолжение работы запрещается.

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

Все выступления, как преподавателя, так и студентов, могут сопровождаться наглядным материалом в виде презентаций, выполненных на компьютере, отрывками из документальных или художественных фильмов, иллюстрациями, прочим раздаточным материалом, что способствует более полному и глубокому освещению материала и легкости его усвоения слушателями. Развивается способность находить и выделять нужный

информационный материал из разных видов источников, проводить его анализ и правильную подачу аудитории.

**6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

- 1.Леффингуэлл Д., Уидриг Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход: М.: Вильямс, 2002
- 2.Крачтен Ф. Введение в Rational Unified Process. М.: Вильямс, 2002.
- 3.Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. 2-е изд.: Пер. с англ.: - М.: Вильямс, 2002.