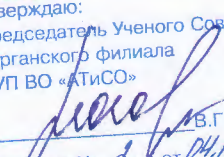


Образовательное учреждение профсоюзов
 высшего образования
 «Академия труда и социальных отношений»
 Курганский филиал

Кафедра математики и прикладной информатики

Утверждаю:
 Председатель Ученого Совета
 Курганского филиала
 ОУП ВО «АТиСО»

 В.Г.Роговая
 Протокол № 2 от 04.10.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системная архитектура информационных систем»

Направление подготовки : 09.03.03 «Прикладная информатика»

Форма обучения: заочная

Цикл дисциплин: Б1.В.ДВ.05.01

Трудоемкость дисциплины (з.е./ ч.) 4 / 144

Вид учебной работы	Часы	Курсы				
		I	II	III	IV	V
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	18		18			
Лекции	6		6			
Лабораторные работы	12		12			
Практические занятия:						
Из них: текущий контроль (тестирование, коллоквиум) (ТК)						
Процент интерактивных форм обучения от аудиторных занятий по дисциплине, %	60		60			
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	117		117			
Курсовая работа (КР):						
Курсовой проект (КП):						
Контрольная работа						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	9 Экз.		9 Экз.			
Общая трудоемкость дисциплины	4/144		4/144			

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Рабочая программа утверждена на 2019/ 2020 учебный год со следующими изменениями:

Программа актуализирована в связи с переходом на ФГОС ВО (3++) 09.03.03 Тринадцатая информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г. N 922

Протокол заседания кафедры № 1 от « 06 » сентября 2019г.
Заведующий кафедрой

Косовский / И.В. Косовский /

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год со следующими изменениями:

Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.
Заведующий кафедрой

_____ / _____ /

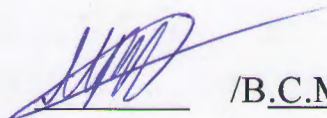
Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год со следующими изменениями:

Протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа составлена:

- с учётом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению «Прикладная информатика» и с учетом требований профессионального стандарта 06.015 "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361);
- на основании учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Рабочую программу разработал:
ст.преподаватель кафедры М и ПИ



/В.С.Михайленко/

Программа утверждена на заседании кафедры
Математики и прикладной информатики

Протокол № 1 от «16» сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой



/Е.А.Косовский/

1 Место дисциплины в структуре ООП ВО: Б1.В.ДВ.05.01

2

Дисциплина "Архитектура информационных систем" относится к «дисциплинам по выбору» вариативной части дисциплин подготовки бакалавров по направлению «Прикладная информатика» и опирается на знания, приобретенные при изучении дисциплин: «Математика», «Информатика», «Информатика и программирование», «Операционные системы», «Экономическая теория», «Информационные технологии», «Теория систем и системный анализ», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационные системы», «Технология разработки программных продуктов», «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Информационная безопасность», «Проектирование информационных систем».

Требования к входным знаниям и умениям студента – для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Информационные технологии», «Информационные системы»: экономическая информация как часть информационного ресурса общества; информация и информационные процессы в организационно-экономической сфере; технология и методы обработки экономической информации; роль и место автоматизированных информационных систем в экономике; проектирование автоматизированных информационных систем; функциональные и обеспечивающие подсистемы; интеллектуальные технологии и системы.

3 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование знаний, умений и навыков для проектирования информационных систем финансового анализа и аудита предприятия или организации, а также:

- ознакомление с технологиями и методами обработки экономической информации;
- формирование и развитие умений и навыков работы с компьютерными информационными системами финансового анализа
- формирование практических знаний в области создания и функционирования автоматизированных систем обработки экономической информации,
- приобретение способности проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей и структуры.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий, терминов и определений, связанных с информационными системами (ИС);
- изучение основных принципов построения и последовательности этапов разработки ИС;
- изучение основных методов моделирования предметной области;
- ознакомление с тенденциями развития экономическими ИС;

- обучение использованию технологий проектирования информационных систем финансового анализа в своей профессиональной деятельности;
- изучение основных понятий моделирования систем, понятия архитектуры ИС, модели и методики моделирования архитектуры информационной системы предприятия.

3 Требование к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ПКО-1 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.

ПКО-2 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.

В результате изучения дисциплины «Архитектура информационных систем» студент должен:

Знать:

- основные понятия моделирования систем,
- понятие архитектуры ИС,
- модели и методики моделирования архитектуры информационной системы предприятия,
- классификацию информационных систем и структур
- конфигурации аппаратных средств информационных систем
- базовые модели архитектур информационных систем
- типовую функциональную архитектуру КИС;
- общие характеристики процесса проектирования информационных систем

Уметь:

- использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании информационных систем
- использовать специализированные подсистемы как элементы при построении и проектировании информационных систем
- выбирать программные продукты и средства интеграции для создания КИС
- строить модели архитектуры информационной системы,
- оценивать качество проектных решений.

Владеть:

- средствами разработки архитектуры информационных систем
- средствами разработки информационных систем

– методами графического моделирования систем, методиками и программным инструментарием визуального и количественного моделирования архитектуры информационной системы.

4 Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) знать

Образовательный результат
Философские основы информационных систем.
Методы анализа прикладной области на экономическом уровне
Основные способы аргументированного и логически верного изложения созданных алгоритмов.
Основные способы организации коллективной работы при проектировании информационных систем
Основные способы самоорганизации и саморазвития
Нормативные правовые документы, используемые в профессиональной деятельности
Методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС.
Законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии
Об опасностях и угрозах, возникающие в информационном обществе, об основных требованиях информационной безопасности, в том числе о требованиях защиты государственной тайны
Принципы выбора проектных решений по видам обеспечения информационных систем
Требования к процессу документирования этапов проектирования информационных систем
Методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к системам управления ИС.
Базовые алгоритмы обработки информации к решению прикладных задач, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы.
Основы использования технологий BDE, ADO в среде Delphi
Принципы разработки структур данных для размещения в памяти компьютера
Принципы выбора современных информационно-коммуникационные технологий для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС
Способы анализа и выбора методов и средств обеспечения информационной безопасности
Основные понятия предметной области ИС

Методы и средства обеспечения информационной безопасности
Методы анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем
Подходы и математические методы в формализации решения прикладных задач
Подходы к обзору научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

2) уметь

Образовательный результат
Выделять философские основы информационных систем.
Применять методы анализа прикладной области на экономическом уровне
Применять основные способы аргументированного и логически верного изложения созданных алгоритмов.
Применять основные способы организации коллективной работы при проектировании информационных систем
Применять основные способы самоорганизации и саморазвития
Применять нормативные правовые документы, используемые в профессиональной деятельности
Применять методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС.
Применять законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии
Применять основные требования информационной безопасности, в том числе о требования защиты государственной тайны
Применять принципы выбора проектных решений по видам обеспечения информационных систем
Применять требования к процессу документирования этапов проектирования информационных систем
Применять методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к системам управления ИС.
Применять базовые алгоритмы обработки информации к решению прикладных задач, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы.
Применять основы использования технологий BDE, ADO в среде Delphi
Применять принципы разработки структур данных для размещения в памяти компьютера

Применять принципы выбора современных информационно-коммуникационные технологий для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС
Применять способы анализа и выбора методов и средств обеспечения информационной безопасности
Применять основные понятия предметной области ИС
Применять методы и средства обеспечения информационной безопасности
Анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем
Применять подходы и математические методы в формализации решения прикладных задач
Делать обзор научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

3) владеть

Образовательный результат
Философскими основами информационных систем.
Методами анализа прикладной области на экономическом уровнях
Основными способами аргументированного и логически верного изложения созданных алгоритмов.
Основными способами организации коллективной работы при проектировании информационных систем
Основными способами самоорганизации и саморазвития
Нормативными правовыми документами, используемыми в профессиональной деятельности
Методами анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС.
Законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии
Основными требованиями информационной безопасности, в том числе о требованиями защиты государственной тайны
Принципами выбора проектных решений по видам обеспечения информационных систем
Требованиями к процессу документирования этапов проектирования информационных систем

<p>Методами анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к системам управления ИС.</p>
<p>Базовыми алгоритмами обработки информации к решению прикладных задач, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы.</p>
<p>Основами использования технологий BDE, ADO в среде Delphi</p>
<p>Принципами разработки структур данных для размещения в памяти компьютера</p>
<p>Принципами выбора современных информационно-коммуникационные технологий для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС</p>
<p>Способами анализа и выбора методов и средств обеспечения информационной безопасности</p>
<p>Основными понятиями предметной области ИС</p>
<p>Методами средств обеспечения информационной безопасности</p>
<p>Методами анализа рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем</p>
<p>Подходами и математическими методами в формализации решения прикладных задач</p>
<p>Подходами к обзору научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности</p>

5 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных(ПК), общепрофессиональных(ОПК) компетенций

Шифр темы дисциплины	Наименование темы дисциплины	Кол-во ч	Компетенции				Общее кол-во компетенций, з.е.
			ОПК-5	ОПК-8	ПКО-1	ПКО-2	
P1	Архитектура ИС	18	+	+	+	+	0,5
P2	Архитектуры информационных систем.	18	+	+	+	+	0,5
P3	Централизованная архитектура.	36	+	+	+	+	1
P4	Архитектура "файл-сервер".	9	+	+	+	+	1
P5	Архитектура "клиент-сервер". Двухзвенная архитектура "клиент-сервер". Многозвенная архитектура "клиент-сервер".	9	+	+	+	+	0,5
P6	Архитектура на основе Internet/Intranet	9	+	+	+	+	0,5
P7	Архитектура поисковых систем	36	+	+	+	+	1
P8	Сервис-ориентированная архитектура (SOA)	9	+	+	+	+	0,5
Итого:		144					4

6 Тематическое планирование

6.1 Распределение учебных занятий по темам

Шифр темы дисциплины	Наименование темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий		
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
P1	Архитектура ИС	1		
P2	Архитектуры информационных систем	0,5		
P3	Централизованная архитектура	0,5		
P4	Архитектура "файл-сервер".	0,5		
P5	Архитектура "клиент-сервер".	0,5		
P6	Архитектура на основе Internet/Intranet	1		
P7	Архитектура поисковых систем	1	12	126
P8	Сервис-ориентированная архитектура (SOA)	1		
Итого:		6	12	126

6.2 Содержание лекционных занятий

Раздел 1: Архитектура ИС

Архитектура программного обеспечения. Архитектура программных систем. Уровни описания архитектуры: концептуальная архитектура, логическая архитектура, физическая реализация. Положения стандарта ГОСТ 34.320-96.

Аспекты автоматизированных информационных систем: целевой аспект, структурный аспект, функциональный аспект. Стандарты ISO 157048, ISO 19439.

Архитектурный подход к реализации информационных систем. Отечественные стандарты и руководящие документы. Control Objectives for Information and related Technology (COBIT). Определения архитектуры системы в различных стандартах и технологиях.

Определение "архитектуры информационной системы" в различных источниках. Общие понятия архитектуры ИС. Общая характеристика и классификация информационных систем. Категориальные понятия системного подхода. Формальные методы описания структуры системы. Понятие архитектуры информационной системы.

Функциональная нагрузка компонентов в ИС. Одноуровневые, двухуровневые, трехуровневые архитектуры. Распределенные одноранговые архитектуры.

Методы и модели моделирования архитектуры ИС:

Обзор существующих подходов. Стандарт IEEE 1471. Современные методологии моделирования архитектуры ИС.

Раздел 2: Архитектуры информационных систем.

Классификация программных систем по их архитектуре: Централизованная архитектура; Архитектура "файл-сервер"; Двухзвенная архитектура "клиент-сервер"; Многозвенная архитектура "клиент-сервер"; Архитектура распределенных систем.

Раздел 3: Централизованная архитектура.

История. Характеристика. Достоинства такой архитектуры. Недостатки такой архитектуры. Классическое представление централизованной архитектуры.

Раздел 4: Архитектура "файл-сервер"

История. Характеристика. Достоинства такой архитектуры. Недостатки такой архитектуры. Классическое представление архитектуры "файл-сервер". СУБД, поддерживающие модель.

Раздел 5: Архитектура "клиент-сервер"

История. Характеристика архитектуры. Достоинства такой архитектуры. Недостатки такой архитектуры. Классическое представление архитектуры "клиент-сервер".

Модели "клиент-сервер": модель доступа к удаленным данным (RDA-модель), модель сервера базы данных (DBS-модель), модель сервера приложений (AS-модель).

Клиент-серверная архитектура с сервером СУБД. СУБД, поддерживающие модель. Клиент-серверная архитектура с сервером приложений. СУБД, поддерживающие модель.

«Толстый» и «тонкий» клиенты. Сервера приложений.

Основные принципы построения ИС.

Раздел 6: Архитектура на основе Internet/Intranet

Архитектура на основе Internet/Intranet и CGI/API.

История. Характеристика архитектуры. Достоинства такой архитектуры. Недостатки такой архитектуры. Классическое представление архитектуры.

Архитектура на основе Internet/Intranet с мигрирующими программами.

История. Характеристика архитектуры. Достоинства такой архитектуры. Недостатки такой архитектуры. Классическое представление архитектуры.

Особенности web-приложений, необходимые компоненты web-ориентированных информационных систем.

Раздел 6: Распределенные ИС

Понятие. Структура. Цели, задачи и функции распределенных информационных систем. Архитектура взаимодействия компонент распределенной

ИС. Особенности распределенных ИС: Ссылки, Задержки выполнения запросов, Активация/деактивация, Постоянное хранение, Параллельное исполнение, Отказы, Безопасность.

Раздел 7: Архитектура поисковых систем

Поисковые системы. Структура. Типы индексов. TF*IDF.

Раздел 8: Сервис-ориентированная архитектура (SOA)

Эволюция распределенных систем в сервис-ориентированные системы, облачные информационные системы и сервисы.

6.3 Содержание лабораторных занятий

Раздел 7: Архитектура поисковых систем

Проектирование ИПС.

6.4 Содержание самостоятельной работы студентов

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов	Наименование и содержание СРС	Трудоемкость, з.е./час.	Виды контроля СРС
С1	Подготовка к аудиторным занятиям. Работа с учебной литературой, информацией в Internet, учебными пособиями.	С1.Р1 Архитектура ИС	0,36/13	Контроль в компьютерном классе.
		С1.Р2 Архитектуры информационных систем	0,49/17,5	
С2	Работа с учебной литературой, информацией в Internet, учебными пособиями.	С2.Р3 Централизованная архитектура	0,99/35,5	Контроль в компьютерном классе. Intuit.ru
		С2.Р4 Архитектура «файл-сервер»	0,24/8,5	
		С2.Р5 Архитектура «клиент-сервер»	0,24/8,5	
		С2.Р 6. Архитектура на основе Internet/Intranet	0,08/3	
		С2.Р8 Сервис-ориентированная архитектура (SOA)	0,22/8	
С3	Работа с учебной литературой, информацией в Internet, учебными пособиями, подготовка к лабораторной работе	С3. Р.7Архитектура поисковых систем	0,64/23	Контроль в компьютерном классе. Intuit. ru
С4	Экзамен	С4.Р 1. Архитектуры ИС	0,11/4	Контроль в компьютерном классе. Intuit. ru
		С4.Р 6. Архитектура на основе Internet/Intranet	0,13/5	
Итого			3,5/126	

7 Фонд оценочных средств

7.1 Оценочные средства

7.1.1 Задание для контрольной работы по дисциплине «Архитектура информационных систем»

Разработать предложения по выбору, лицензионной политики, функциональной составляющей корпоративной информационной системы для некоторой учебной целевой организации «XXX».

1 этап: выполнить предпроектное обследование организации, способ проведения - деловая игра;

2 этап: сформулировать предложения по реализации КИС для целевой организации, отчет выполняется в письменной форме.

Обязательные компоненты отчета:

Целевая организация: организационная форма и название организации.

Область деятельности: вид деятельности и регион.

Структура: описание структурных подразделений компании.

Общее число сотрудников: точное или приблизительное количество сотрудников.

Текущее состояние автоматизации: описание текущего состояния автоматизации компании.

Предложения по реализации ИС.

7.2 Контрольные оценочные средства

Итоговый экзамен по данной дисциплине проводится в форме устного опроса.

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Информационные системы. Этапы развития информационных систем. Процессы в информационной системе. Основные задачи экономических информационных систем. Основные функции ИС. Пользователи информационных систем. Состав и функции персонала ИС.

2. Классификация ИС – по масштабам применения; по признаку структурированности; по функциональному признаку; по характеру обработки информации; по оперативности обработки данных; по степени автоматизации; по характеру использования информации; по характеру использования вычислительных ресурсов; по уровню функционирования; по концепции построения; по режиму работы.

3. Система обработки данных (СОД) (EDP – Electronic Data Processing).

4. ИС управления (ИСУ) (MIS – Management Information System).

5. Охарактеризуйте современные стандарты управления предприятием – ERP и MRP II. Опишите основные проектные решения, реализованные в ERP-системах.

6. Система поддержки принятия решений (СППР) (DSS – Decision Support System).

7. Информационно-поисковые системы. Основы функционирования автоматизированных информационно-поисковых систем. Состав и структура автоматизированных информационно-поисковых систем. Структура и свойства информационно-поисковых языков.

8. Информационно-справочные системы.

9. Информационно-решающие системы. Информационно-управляющие системы. Информационно-советующие системы.

10. Основные фазы проектирования ИС.

11. Модели и структуры информационных систем.

12. Архитектурный подход к созданию ИС.

13. Архитектура информационной системы. Понятие архитектуры информационной системы

14. Стандарт ANSI/IEEE Std 1471 -2000.

15. Методика описания и проектирования архитектуры отдельных прикладных систем.

16. Архитектура программных систем.

17. Уровни описания архитектуры: концептуальная архитектура, логическая архитектура, физическая реализация.

18. Положения стандарта ГОСТ 34.320-96.

19. Аспекты автоматизированных информационных систем: целевой аспект, структурный аспект, функциональный аспект.

20. Стандарты ISO 157048, ISO 19439.
21. Архитектурный подход к реализации информационных систем.
22. Отечественные стандарты и руководящие документы.
23. Компоненты информационных систем.
24. Классификация информационных систем по архитектуре, по степени автоматизации, по характеру обработки данных, по сфере применения, по масштабности.
25. Формальные методы описания структуры информационной системы.
26. Системный подход при анализе архитектуры информационной системы.
27. Централизованная архитектура.
28. Архитектура "файл-сервер".
29. Двухзвенная архитектура "клиент-сервер".
30. Многозвенная архитектура "клиент-сервер".
31. Архитектура распределенных систем.
32. Архитектура Web-приложений.
33. Сервис-ориентированная архитектура.
34. Модель распределенной обработки информации.
35. Организация и структура параллельных вычислений.
36. Корпоративные информационные системы.
37. Программные и технические средства распределенных информационных систем.
38. Основные понятия архитектуры информационных сетей.
39. Класс информационных систем и сетей как открытые информационные системы.
40. Эталонные аппаратные платформы обеспечения ИС.
41. Типовые архитектурно-структурные решения, используемые при создании информационных систем.

Билет для экзамена состоит из *трех* вопросов: двух **теоретических** (см. список вопросов) и одного **практического** (проектирование ИС по заданным условиям).

8 Образовательные технологии

Шифр раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Активные, интерактивные методы и формы обучения	Трудоёмкость, час
P1	Архитектура ИС	Презентация	0,5
P2	Архитектуры информационных систем	Проблемный метод обучения. Презентация	0,5
P3	Централизованная архитектура	Проблемный метод обучения. Презентация	0,5
P4	Архитектура "файл-сервер".	Поисковый метод обучения. Презентация	0,5
P5	Архитектура "клиент-сервер".	Проблемный метод обучения. Презентация	0,5
P6	Архитектура на основе Internet/Intranet	Проблемный метод обучения. Презентация	0,5
P7	Архитектура поисковых систем	Проектный метод обучения. Тренинг	0,5
P8	Сервис-ориентированная архитектура (SOA)	Проблемный метод обучения. Презентация	0,5
Всего			4
% интерактивных занятий от объёма аудиторных занятий			25%

9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

9.1 Учебные издания::

1. Орлова, А.Ю. Архитектура информационных систем : учебное пособие / А.Ю. Орлова, А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 113 с. : ил. - Библиогр.: с. 106. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458154> (18.06.2018).

9.2 Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Операционная система Windows XP, интегрированный пакет Microsoft Office 2007 (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint), программа «Консультант Plus», программы «1С:Предприятие», система управления базой данных Microsoft Access, программа NetSchool.

Иллюстрационный материал к лекциям в виде презентации.

1. Архитектура информационных систем. Максим Смирнов [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://mxsmirnov.wordpress.com/>
2. Об архитектуре программных и информационных систем [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://www.fostas.ru/about/arch.php>
3. Распределенные объектные технологии в информационных системах [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://www.unislabs.com/>
4. Сайт научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru>
5. Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
6. Сайт российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/>

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Компьютерный класс для проведения практических занятий.
2. Мультимедийная система для демонстрации иллюстрационного материала на лекциях и практических занятиях.
3. Электронная интерактивная доска.