

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЦТУТП
Заведующий кафедрой ЦТУТП



В.Е. Нутович

06 октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Автор Соймина Елена Яковлевна, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура информационно-аналитических систем

| | |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки: | 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника |
| Магистерская программа: | Технологии разработки информационных систем |
| Квалификация выпускника: | Магистр |
| Форма обучения: | очная |
| Год начала подготовки | 2019 |

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 4 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Э.К. Лецкий</p> |
|--|--|

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Архитектура информационно-аналитических систем» (ИАС), является овладение и систематизация теоретических знаний в области архитектур современных информационно-аналитических систем, изучение принципов построения, моделей и ресурсов, основных структурных элементов ИАС, имеющих принципиальное значение для системы в целом.

В ходе изучения дисциплины ставятся следующие задачи:

- знакомство с назначением и типами ИАС;
- знакомство с типовыми архитектурами ИАС;
- знакомство со специализированными компонентами ИАС;
- знакомство с методами интеграции компонентов ИАС.

Задачи решаются организацией лекционного курса и практикума, предусматривающего подготовку и выполнение лабораторных работ.

В результате освоения дисциплины «Архитектура информационно-аналитических систем» у обучающегося должны быть сформированы компетенции, необходимые при проектировании, создании и эксплуатации информационно-аналитических систем для следующих видов профессиональной деятельности:

- научно – исследовательская,
- проектно - конструкторская.

Научно-исследовательская деятельность

Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.

Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Проектно-конструкторская деятельность

Сбор и анализ исходных данных для проектирования. Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования. Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации. Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

Полученные студентами знания могут быть ими использованы для повышения эффективности информационных процессов в автоматизированных системах на железнодорожном транспорте.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Архитектура информационно-аналитических систем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Базы данных:

Знания: современных методов и способов разработки структуры базы данных

Умения: Анализировать и разрабатывать структуру базы данных

Навыки: Владеть современными инструментальными средствами для разработки структуры базы данных

2.1.2. Инструментальные средства информационных систем:

Знания: Принципов, методов моделирования бизнес-процессов

Умения: Уметь анализировать бизнес-процесс

Навыки: Использование современных инструментальных средств для моделирования заданного бизнес-процесса

2.1.3. Методы и средства проектирования информационных систем:

Знания: Знать современные методы и средства проектирования информационных систем

Умения: уметь применить знания при создании ИАС

Навыки: владеть методами и средствами проектирования ИАС

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

2.2.2. Преддипломная практика

2.2.3. Транспортная аналитика и логистика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|----------|--|---|
| 1 | ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1 Знает современное состояние, проблемы и перспективы развития информационных и автоматизированных систем, их программно-аппаратного обеспечения. ОПК-5.2 Знает требования, предъявляемые к программному и аппаратному обеспечению информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3 Умеет применять современные подходы, методы и методики к разработке и/или модернизации программно-аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. |
| 2 | ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | ОПК-6.1 Знает современное состояние теоретической и технической базы вычислительных систем, сетей, комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. ОПК-6.2 Умеет применять наиболее перспективные подходы и технологии к разработке компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. ОПК-6.3 Владеет навыками проведения анализа и интерпретации результатов. |
| 3 | ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ОПК-8.1 Знает перспективные подходы к разработке программных средств и проектов, методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов, методы принятия технических решений. ОПК-8.2 Умеет составлять документацию на разработку и проектирование, оценивать наиболее перспективные технические решения. ОПК-8.3 Владеет навыками управления разработкой проектов и программных средств, сравнительного анализа проектов. |
| 4 | ПКО-3 Способность проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты | ПКО-3.1 Знать состав и классификацию требований к операционным системам; способы изложения требований в спецификации на программные средства; стандарты по работе с требованиями к программным средствам; сетевые технологии и протоколы; принципы построения сетевого взаимодействия; основные методы разработки программного обеспечения; основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем; устройство и принципы функционирования информационных систем; стандарты информационного взаимодействия систем; основы информационной безопасности. ПКО-3.2 Уметь идентифицировать класс разрабатываемой операционной системы; выявлять требования к программным средствам на основе спецификаций оборудования; работать в используемой системе управления требованиями; оценивать трудоемкость разработки программных |

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|----------|---|---|
| | | <p>средств. ПКО-3.3 Владеть навыками взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными лицами с целью формирования требований к разрабатываемой операционной системе; составления спецификаций требований к разрабатываемой операционной системе; составления плана-графика выполнения проекта по разработке системного программного обеспечения.</p> |
| 5 | ПКО-4 Способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий | <p>ПКО-4.1 Знать принципы построения архитектуры ИР; методологии и средства проектирования ИР; методы и средства проектирования баз данных; методы и средства проектирования интерфейсов; методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения. ПКО-4.2 Уметь применять принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения; применять методы и средства проектирования интерфейсов; применять методологию функциональной стандартизации для открытых систем. ПКО-4.3 Владеть навыками анализа и согласования архитектуры ИР с заинтересованными сторонами; оценки качества проектирования ИР, структуры базы данных, программных интерфейсов; оценки результатов проверки работоспособности программного обеспечения.</p> |
| 6 | УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | <p>УК-2.1 Знать этапы жизненного цикла проекта. УК-2.2 Владеть навыками проектной деятельности, современными методами и средствами проектирования. УК-2.3 Владеть навыками управления проектами, методами оценки эффективности проекта на всех фазах, стадиях и этапах жизненного цикла.</p> |

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Количество часов | |
|--|-------------------------|------------------|
| | Всего по учебному плану | Семестр 1 |
| Контактная работа | 48 | 48,15 |
| Аудиторные занятия (всего): | 48 | 48 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 20 | 20 |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП) | 28 | 28 |
| Самостоятельная работа (всего) | 96 | 96 |
| Экзамен (при наличии) | 36 | 36 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 180 | 180 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 5.0 | 5.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КР (1), ПК1, ПК2 | КР (1), ПК1, ПК2 |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | ЭК | ЭК |

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 1 | Раздел 1 Информационно-аналитические технологии (ИАТ): понятия и определения | 2 | | | | | 2 | |
| 2 | 1 | Тема 1.1 Информационно-аналитические технологии (ИАТ): понятия и определения | 2 | | | | | 2 | |
| 3 | 1 | Раздел 2 Архитектура современной информационно-аналитической системы (ИАС), средства реализации | 2 | | | | | 2 | |
| 4 | 1 | Тема 2.1 Архитектура современной информационно-аналитической системы (ИАС), средства реализации | 2 | | | | | 2 | |
| 5 | 1 | Раздел 3 Транзакционные источники данных, извлечение, преобразование и загрузка данных в ХД | 2 | 6 | | | | 8 | |
| 6 | 1 | Тема 3.1 Транзакционные источники данных, извлечение, преобразование и загрузка данных в ХД | 2 | | | | | 2 | ПК1 |
| 7 | 1 | Раздел 4 Процедуры очистки данных (ETL-средства). Виды ошибок | 4 | 4 | | | 20 | 28 | |
| 8 | 1 | Тема 4.1 Процедуры очистки данных | 2 | | | | | 2 | |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | (ETL-средства). Виды ошибок | | | | | | | |
| 9 | 1 | Раздел 4.5 Принципы организации информации в хранилище данных. Витрины данных | 2 | 4 | | | 20 | 26 | |
| 10 | 1 | Тема 4.5.1 Принципы организации информации в хранилище данных. Витрины данных | 2 | 4 | | | 20 | 26 | |
| 11 | 1 | Раздел 6 Способы реализации и средства построения хранилищ данных. Метаданные | 2 | 4 | | | | 6 | |
| 12 | 1 | Тема 6.1 Способы реализации и средства построения хранилищ данных. Метаданные | 2 | 4 | | | | 6 | |
| 13 | 1 | Раздел 7 Технические аспекты многомерного хранения данных (OLAP – технологии). Тест FASMI | 2 | 4 | | | 24 | 30 | |
| 14 | 1 | Тема 7.1 Технические аспекты многомерного хранения данных (OLAP – технологии). Тест FASMI | 2 | 4 | | | 24 | 30 | |
| 15 | 1 | Раздел 8 Системы бизнес-интеллекта (BI-системы). Типы инструментальных средств BI | 2 | | | | | 2 | |
| 16 | 1 | Тема 8.1 Системы бизнес-интеллекта (BI- | 2 | | | | | 2 | ПК2 |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации |
|----------|---------|--|---|----|------|-----|----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/П | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | системы). Типы инструментальных средств BI | | | | | | | |
| 17 | 1 | Раздел 9 Аналитические приложения. BI - приложения | 2 | | | | | 2 | |
| 18 | 1 | Тема 9.1 Аналитические приложения. BI - приложения | 2 | | | | | 2 | |
| 19 | 1 | Раздел 10 Системы бизнес - моделирования и системы статистического анализа данных | 1 | 4 | | | 26 | 31 | |
| 20 | 1 | Тема 10.1 Системы бизнес - моделирования и системы статистического анализа данных | 1 | 4 | | | 26 | 31 | |
| 21 | 1 | Раздел 11 Системы с параллельной обработкой данных. Web- и CALS-технологии | 1 | 6 | | | 26 | 33 | |
| 22 | 1 | Тема 11.1 Системы с параллельной обработкой данных. Web- и CALS-технологии | 1 | 6 | | | 26 | 33 | |
| 23 | 1 | Экзамен | | | | | | 36 | КР, ЭК |
| 24 | | Всего: | 20 | 28 | | | 96 | 180 | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 28 ак. ч.

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|-------|------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | РАЗДЕЛ 3 Транзакционные источники данных, извлечение, преобразование и загрузка данных в ХД | Анализ бизнес процессов, разработка диаграммы деятельности и таблиц данных предприятия предметной области | 6 |
| 2 | 1 | РАЗДЕЛ 5 Принципы организации информации в хранилище данных. Витрины данных Тема: Принципы организации информации в хранилище данных. Витрины данных | Создание модели витрины данных в среде ERwin Data Modeler r7.3 | 4 |
| 3 | 1 | РАЗДЕЛ 6 Способы реализации и средства построения хранилищ данных. Метаданные Тема: Способы реализации и средства построения хранилищ данных. Метаданные | Создание витрины данных в Microsoft SQL Server Management Studio | 4 |
| 4 | 1 | РАЗДЕЛ 7 Технические аспекты многомерного хранения данных (OLAP – технологии). Тест FASMI Тема: Технические аспекты многомерного хранения данных (OLAP – технологии). Тест FASMI | Создание и развертывание OLAP-куба с использованием Microsoft Visual Studio | 4 |
| 5 | 1 | РАЗДЕЛ 10 Системы бизнес - моделирования и системы статистического анализа данных Тема: Системы бизнес - моделирования и системы статистического анализа данных | Бизнес – моделирование предметной области | 4 |

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 1 | РАЗДЕЛ 11 Системы с параллельной обработкой данных. Web- и CALS-технологии Тема: Системы с параллельной обработкой данных. Web- и CALS-технологии | Служба каталогов Active Director. Управление пользователями. Создание виртуальных машины (рабочая станция и сервер) и сети. | 6 |
| ВСЕГО: | | | | 28/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Тема курсовой работы формулируется как «Разработка структуры информационного хранилища и витрины данных (на примере логистической компании по перевозке заданного вида груза грузовым автомобильным транспортом)»,

Вид груза студент выбирает самостоятельно или из предлагаемого преподавателем перечня. Выбранный для перевозки вид груза у студентов разных направлений и годов обучения должна отличаться.

Логистические компании по перевозке грузовым автомобильным транспортом следующих грузов (например):

1. Угля каменного и журналов
2. Асфальта в плитках и ягоды свежей
3. Фанеры и аккумуляторов
4. Асфальта в бочках и яйца птицы
5. Балок стальных и электродов в пачках
6. Бахчевых навалом и чая грузовым
7. Угля древесного и фруктов свежих в ящиках
8. Рельсов стальных и бобовых в мешках
9. Стали листовой и изделий картонных
10. Комбикорма и консервов
11. Угля каменного и ванн металлических
12. Цементы и вина разного в бутылках
13. Угля бурого и газа в баллонах
14. Капусты свежей и изделий хрустальных
15. Кирпича силикатного и гвоздей
16. Глины и торфа топливного
17. Щебня и гипса в мешках
18. Рубероида и бумаги всякой
19. Гравия керамзитового и тканей разных в рулонах
20. Гравия и сыра
21. Опилки в мешках и двигателей
22. Гудрона всякого и субпродуктов мясных
23. Камня разного и газет
24. Бахчевых в ящиках и чемоданов, баулов
25. Блоков фундаментных и цитрусовых
26. Картофеля свежего и галантереи в коробках

27. Удобрений и ватина в кипах
28. Проволоки и изделий табачных
29. Отрубей и дверей деревянных
30. Труб стальных и воды обыкновенной.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Архитектура информационно - аналитических систем» используются следующие образовательные технологии:

- мультимедийные технологии и использование доступа в Интернет, для чего ознакомительные лекции и лабораторные работы проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;
- индивидуальные консультации во время выполнения курсовой работы;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, инструментальных средств моделирования
- исследовательские методы в обучении, которые дают возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения.
- модульно-рейтинговые технологии - рейтинговые шкалы оценки усвоения каждого тематического модуля
- дистанционные технологии обучения по отдельным темам,
- система коллективной работы,
- тестирование

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

Лекции и лабораторные занятия проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами в формате мультимедиа, базирующихся на демонстрируемой студентам презентации.

Лекционно - зачетная система позволяет сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.

Использование инструментальных средств моделирования, компьютерных технологий и программных продуктов при выполнении курсового проекта и лабораторных работ дают возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предлагать пути ее решения.

Подготовка пояснительной записки дает возможность приобрести навыки подготовки технической документации в соответствии с ГОСТами, подготовить студента к написанию дипломного проекта.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Предусмотрено два промежуточных контроля знаний, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации, в форме тестирования и защиты лабораторных работ. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают вопросы теоретического характера для оценки знаний, а для лабораторных работ и курсового проекта - практического содержания для оценки умений и навыков.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий для разработки курсовой работы и для подготовки к лабораторным работам:

- к традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям и конспектам
- к интерактивным технологиям относятся работа студентов с электронными информационными ресурсами, компьютерное тестирование по теоретическому материалу, подготовка отчетов по выполненным лабораторным работам.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|--------|------------|--|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 1 | РАЗДЕЛ 5 Принципы организации информации в хранилище данных. Витрины данных Тема 1: Принципы организации информации в хранилище данных. Витрины данных | Самостоятельная работа №1 Для предметной области: - изучение бизнес процессов - разработка диаграммы деятельности - разработка структуры БД для Витрины данных - подготовка данных ("Разработка архитектуры информационной системы. Учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта) | 20 |
| 2 | 1 | РАЗДЕЛ 7 Технические аспекты многомерного хранения данных (OLAP – технологии). Тест FASMI Тема 1: Технические аспекты многомерного хранения данных (OLAP – технологии). Тест FASMI | Самостоятельная работа №2 - создание витрины и развертывание OLAP-куба на примере предметной области - подготовка к промежуточному контрольному тестированию; - оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ № 1 и 4 - конспект лекций ("Архитектура информационных систем", Д. Р. Трутнев) | 24 |
| 3 | 1 | РАЗДЕЛ 10 Системы бизнес - моделирования и системы статистического анализа данных Тема 1: Системы бизнес - моделирования и системы статистического анализа данных | Самостоятельная работа №3 - подготовка к промежуточному контрольному тестированию - конспект лекций "Архитектура информационных систем", Б. Я. Советов, А. И. Водяхо, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский) | 26 |
| 4 | 1 | РАЗДЕЛ 11 Системы с параллельной обработкой данных. Web- и CALS-технологии Тема 1: Системы с параллельной обработкой данных. Web- и CALS-технологии | Самостоятельная работа №4 - создание виртуальных машин, установка Active Directory - оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ № 5-7 | 26 |
| ВСЕГО: | | | | 96 |

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|---|--|--|
| 1 | Информационно-аналитические системы Образовательная энциклопедия ODiplom.ru | Нестеров А.К. | http://odiplom.ru/lab/informacionno-analiticheskie-sistemy.html , 2018 | Все темы |
| 2 | Аналитические информационные системы. Учебное пособие для студентов экономических специальностей | Д.В.Исаев | Москва, Государственный университет – Высшая школа экономики, 2008 | Все темы |
| 3 | Что такое BI (Business Intelligence)? Бизнес аналитика в Excel | Него С. | http://biweb.ru/chto-takoe-business-intelligence.html , 0 | Тема 7 |
| 4 | Архитектура современной информационно-аналитической системы | Алексеева Т.В, Америда Ю.В., Лужецкий М.Г | Москва, Московская финансово-промышленная академия, 2005 | Все темы |
| 5 | Введение в OLAP: часть 1. Основы OLAP, часть 2. Хранилища данных | Федоров А., Елманова Н. | УКЦ "Interface Ltd", 2001 | Все темы |
| 6 | Установка Active Directory Методические указания к лабораторным работам | Соймина Е.Я. | М.: МГУПС (МИИТ), 2012 | Тема 12 |
| 7 | Управление пользователями | Соймина Е.Я | М.: МГУПС (МИИТ), 2012 | Тема 12 |
| 8 | Разработка архитектуры информационной системы. Учебно-методическое пособие к выполнению курсиплине АИС | Соймина Е.Я. | МГУПС (МИИТ), 2016 | Все разделы |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|--|--|--|
| 9 | Информационные технологии на железнодорожном транспорте | Э.К. Лецкий, В.И. Панкратов, В.В. Яковлев и др.; Под ред. Э.К. Лецкого, Э.С. Поддавашкина, В.В. Яковлева | УМК МПС России, 2001 | Все разделы |
| 10 | Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте | Э.К. Лецкий, З.А. Крепкая, И.В. Маркова и др.; Под ред. Э.К. Лецкого | Маршрут, 2003 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1), | Все разделы |

| | | | | |
|----|---|--|--|-------------|
| | | | 2003 | |
| 11 | Архитектура и технологии IBM eServer zSeries | М.И. Шамров, В.А. Варфоломеев, Э.К. Лецкий [и др.] | Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005 | Все разделы |
| 12 | BPwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем | С.В. Маклаков | Диалог-МИФИ, 2001 ИАО (ИАО); НТБ (ЭЭ), 2001 | Все разделы |

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

www.citforum.ru – форум с аналитической информацией и материалами
www.rusdoc.ru – сайт, содержащий различные информационные материалы IT-сферы
emanual.ru – сайт с технической документацией
www.intuit.ru – сайт открытого университета, содержащий справочные материалы
<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ
<http://miitasu.ru> - сайт кафедры АСУ

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

На персональном компьютере лекционной аудитории должно быть установлено программное обеспечение для представления презентационных материалов (MS PowerPoint), программы для работы с документами формата MS Word, MS Excel, Adobe Acrobat. Студенты используют Windows Server 2003.

На компьютеры аудитории для лабораторных занятий устанавливается следующее программное обеспечение:

- ОС Windows (XP, Vista, 7)
- CASE-средство CA Erwin Process modeler (BPWin)
- MS Visio

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы по учебной дисциплине «Архитектура информационно-аналитических систем» требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET или INTRANET.
 2. Специализированная лекционная аудитория с персональным компьютером и мультимедиа аппаратурой.
 3. Для проведения лабораторных занятий: компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET или INTRANET с предустановленным программным обеспечением.
- В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.
Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины "Архитектура информационно-аналитических систем" является обязательным посещение всех занятий, выполнение лабораторных работ, разработка и защита курсового проекта и иных форм самостоятельной работы, которые назначаются преподавателем.

Для оказания помощи студентам при подготовке к занятиям и другим видам учебной и научной деятельности, в случае возникновения проблем или вопросов при усвоении материала организуется индивидуальная консультация с преподавателем (назначается в фиксированное время раз в неделю).

В ходе занятия и при подготовке к нему рекомендуется вести конспекты лекций, где фиксируется полученная информация, и опорный конспект, подготовленный преподавателем, с рекомендуемыми схемами, таблицами, диаграммами.

Подобная организация работы способствует лучшему усвоению и закреплению изученного материала, незаменима при подготовке к тестированию и экзамену.

Самостоятельная работа студента служит получению новых знаний, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию профессиональных навыков и умений. По темам лекций и лабораторных занятий проводится тестирование.

Лекционные занятия проводятся в режиме презентации. Преподаватель заранее передает студентам электронный опорный конспект занятия, в котором приведены план лекции, диаграммы, схемы, таблицы, определения. В ходе лекции преподаватель демонстрирует на экране слайды презентации, комментирует и поясняет их содержание. Материал презентаций подобран таким образом, чтобы кратко последовательно представить основные положения, выводы, формулировки, обобщения, выделить важные мысли, ключевые слова, термины. Студенты ведут записи необходимой информации в традиционной форме в отдельной тетради (конспекте лекций) и делают пометки в распечатанном опорном конспекте. Содержимое конспекта лекций соответствует материалу, служащему основой для тестов по каждой теме, что облегчает подготовку студентов к промежуточному и итоговому тестированию.

Для качественного выполнения лабораторных работ необходимо получить у преподавателя печатный экземпляр методических указаний к соответствующей лабораторной работе. Подготовить ПК. Если лабораторная работа по какой-либо причине не выполнена в компьютерном классе, необходимо повторить ее выполнение в домашних условиях, т.к. каждая следующая работа основывается на предыдущей. По каждой выполненной лабораторной работе необходимо, подготовить отчет со скриншотами хода выполнения работы и сдать его на следующем занятии, а затем защитить. Защита выполненных лабораторных работ предполагает демонстрацию преподавателю

установленного программного обеспечения и иных заданий, предусмотренных методическими указаниями, предоставление отчета в бумажном виде и ответы на вопросы преподавателя по ходу лабораторной работы.

Часть лабораторных занятий выделяются для проведения контрольного тестирования на ПК. С этой целью используется программная оболочка My test. Тесты предназначены для контроля знаний теоретического материала лекций и основных положений лабораторных работ. Набор вопросов у всех студентов одинаков, вопросов много (20-40 по каждой теме), сформулированы таким образом, чтобы выявить логику и ключевые моменты материала, подумать. Вопросы и варианты ответов формируются на экране случайным образом, что заставляет студентов выполнять задание самостоятельно. По окончании тестирования ПК выставляет оценку и процент правильных ответов, которые фиксируются преподавателем. При тестировании по некоторым темам студентам разрешается пользоваться конспектом лекций.

Для успешного прохождения тестирования необходимо изучить конспект лекций по теме тестирования, теоретический материал методических указаний к лабораторным работам и дополнительные источники информации.

Выполнение курсовой работы студенты осуществляют самостоятельно, руководствуясь методическими указаниями в печатном или электронном виде, предоставляемыми преподавателем. Схемы бизнес-процессов и структура БД демонстрируются преподавателю на лабораторной работе, и, получив консультацию, в них вносятся изменения. Текст пояснительной высылается на электронную почту преподавателя на проверку.

Опорный конспект лекций, методические указания к лабораторным работам и курсовой работе, форма задания на курсовую работу и типовые темы размещаются на сервере кафедры и доступны для скачивания.

При самостоятельной подготовке студенты могут воспользоваться материалами, доступными в сети Интернет на официальных сайтах разработчиков программного обеспечения, а также на специализированных сайтах, содержащих учебную и справочную информацию.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, вопросы тестирования.