

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

СОГЛАСОВАНО
Вице-президент

В.В. Хоменко
« 12 » 2017 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директор института

Д.И. Сулейманов
« 12 » 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Уровень: подготовка научно-педагогических кадров (аспирантура)
Направление подготовки кадров высшей квалификации:

Направление

02.06.01 Компьютерные и информационные науки
05.13.17 - Теоретические основы информатики

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный срок освоения программы: 3 года.

Форма обучения: очная

Казань

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 г. № 864; паспортом специальности научных работников 05.13.17 – Теоретическая информатика; учебным планом Института «Прикладная семиотика» Академии наук Республики Татарстан.

Составитель рабочей программы:

в.н.с., к.ф.-м.н. А.Ф. Галимянов
(должность, ученая степень) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по научной работе

« 12 » 08 2017 г. О.А. Невзорова
(подпись) (Ф.И.О.)

Ученый секретарь

« 12 » 08 2017 г. Д.Д. Якубова
(подпись) (Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

рассмотреть принципы построения информационных открытых систем, архитектуру, модели и ресурсы информационных систем, основные составляющие элементы информационных систем, имеющих принципиальное значение для системы в целом.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.5 Профессиональный" основной образовательной программы 05.13.17«Теоретические основы информатики» и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе.

Данная дисциплина является базовой для цикла общепрофессиональной подготовки в области использования информационных технологий, и является основой для построения всех остальных смежных дисциплин данной области.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции | Большое влияние в приобретении | Среднее влияние в приобретении | Малое влияние в приобретении |
|------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| УК-1 | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | x | | |
| УК-2 | способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | | x | |
| УК-3 | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и образовательных задач | | | |
| УК-4 | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках | x | | |
| УК-5 | способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития | x | | |
| ОПК-1 | способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | | x | |
| ОПК-2 | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | x | | |
| Профессиональные компетенции | | | | |
| ПК-1 | Готовность использовать для решения конкретных исследовательских задач методы современных информационных технологий | x | | |
| ПК-2 | Готовность к педагогической деятельности в | | | |

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции | Большое влияние в приобретении | Среднее влияние в приобретении | Малое влияние в приобретении |
|------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| | поликультурной среде с использованием современных информационных технологий | | | |

В результате освоения дисциплины аспирант:

1. должен знать:

классификацию информационных систем и структур конфигурации аппаратных средств информационных систем
 базовые модели архитектур информационных систем
 общие характеристики процесса проектирования информационных систем

2. должен уметь:

использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем

работать с информацией в глобальных информационных сетях

использовать специализированные подсистемы как элементы при построении и проектировании информационных систем

3. должен владеть:

средствами разработки архитектуры информационных систем

средствами разработки информационных систем

применять полученные знания в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|---|---------------------------|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |

| № | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 1. | Тема 1. Архитектурный подход к информационным системам | 1 | 1-3 | 2 | 2 | | домашнее задание |
| 2. | Тема 2. Архитектурные стили | 1 | 4-6 | 2 | 2 | | отчет |
| 3. | Тема 3. Фреймворки в архитектуре ИС | 1 | 7-9 | 2 | 2 | | контрольная работа |
| 4. | Тема 4. Компонентные технологии реализации информационных систем. | 1 | 10-12 | 2 | 2 | | отчет |
| 5. | Тема 5. Сервисно- ориентированные технологии реализации ИС. | 1 | 13-15 | 2 | 2 | | отчет |
| 6. | Тема 6. Интеграция приложений. | 1 | 16-18 | 4 | 4 | | контрольная работа |
| | Тема . Итоговая форма контроля | 1 | | 0 | 0 | | экзамен |
| | Итого | | | 28 | 28 | | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Архитектурный подход к информационным системам

лекционное занятие :

Основные понятия и определения. Характеристика информационной системы как объекта архитектуры. Архитектура и проектирование информационных систем. Эволюция платформенных архитектур информационных систем.

Лабораторная работа 1. Методология IDEF0. Технология SADT.

Тема 2. Архитектурные стили

лекционное занятие

Понятие архитектурного стиля. Классификация архитектурных стилей. Независимые компоненты, централизованные данные. Dbhnefkmystvfibys/ Bcgjkmpjdfybtcnbktq/

лабораторная работа

Лабораторная работа 2. Инструментарий BPWIN. Самостоятельное задание на построение диаграмм.

Тема 3. Фреймворки в архитектуре ИС

лекционное занятие

Паттерны. Антипаттерны. Фреймворки. Примеры фреймворков.

Лабораторная работа 3. Методология DFD.

Тема 4. Компонентные технологии реализации информационных систем.

лекционное занятие

Понятие компонента. Компонентные технологии. Технологии, основанные на объектной модели компонентов COM+, .NET. Технология CORBA. Технология EnterpriseJavaBeans.

Лабораторная работа 4. Самостоятельная работа по построению диаграмм DFD с применением BPWIN.

Тема 5. Сервисно-ориентированные технологии реализации ИС.

лекционное занятие

Сервисно-ориентированные архитектуры (COA) и Web- сервисы. Язык XML при работе с Web-сервисами.

Лабораторная работа 5. Детализация диаграмм. Технология IDEF3.

Тема 6. Интеграция приложений.

лекционное занятие

Общие принципы организации взаимодействий в информационных системах. Интеграция приложений. Системы, ориентированные на работу с сообщениями. Порталы и портлеты. Сервисно-ориентированная архитектура и сервисно-ориентированная организация. Подходы к архитектурным решениям корпоративных информационных систем

лабораторная работа

Самостоятельная работа по детализации диаграмм IDEF0 с применением диаграмм IDEF0 при помощи инструментария BPWIN.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----------|--|----------------|------------------------|--|-------------------------------|--|
| 1. | Тема 1. Архитектурный подход к информационным системам | 1 | 1-3 | подготовка домашнего задания | 15 | домашнее задание |
| 2. | Тема 2. Архитектурные стили | 1 | 4-6 | подготовка домашнего задания | 15 | домашнее задание |
| 3. | Тема 3. Фреймворки в архитектуре ИС | 1 | 7-9 | подготовка к контрольной работе | 15 | контрольная работа |
| 4. | Тема 4. Компонентные | 1 | 10-12 | подготовка домашнего | 15 | домашнее задание |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|--------------------|--|---------------------------|--|
| | технологии реализации информационных систем. | | | задания | | |
| 5. | Тема 5. Сервисно-ориентированные технологии реализации ИС. | 1 | 13-15 | подготовка домашнего задания | 15 | домашнее задание |
| 6. | Тема 6. Интеграция приложений. | 1 | 16-18 | подготовка к контрольной работе | 15 | контрольная работа |
| | Итого | | | | 80 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В рамках данного курса предусмотрены активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций)

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Архитектурный подход к информационным системам

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций. Изучение технологии SADT, IDEF0. Построение диаграммы для конкретного задания.

Тема 2. Архитектурные стили

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций. Изучение инструментария BPWIN. С применением данного инструмента построить диаграмму по данному заданию.

Тема 3. Фреймворки в архитектуре ИС

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа проводится в электронном виде по материалам лекций и методологии SADT.

Тема 4. Компонентные технологии реализации информационных систем.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций. Изучение методологии DFD. Построение диаграммы потоков данных по данной методологии.

Тема 5. Сервисно-ориентированные технологии реализации ИС.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций. Изучение методологии IDEF3. Построение диаграммы потоков данных по данной методологии.

Тема 6. Интеграция приложений.

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа проводится в электронном виде по материалам лекций и методологии DFD, IDEF3.

Фонд оценочных средств по предмету с приобретаемыми компетенциями

| № | Вопросы/контрольные | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | ОПК-1 | ОПК-2 | ПК-1 | ПК-2 |
|-----|--|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| 1. | Архитектурный подход к информационным системам. | х | х | | х | х | х | х | х | |
| 2. | Основные понятия и определения. | | | | х | | | х | х | |
| 3. | Характеристика информационной системы как объекта архитектуры. | х | х | | | х | х | | х | |
| 4. | Архитектура и проектирование информационных систем. | х | | | х | | х | | х | |
| 5. | Эволюция платформенных архитектур информационных систем. | | х | | | х | | х | х | |
| 6. | Понятие архитектурного стиля. | | х | | | х | х | | х | |
| 7. | Классификация архитектурных стилей. | х | | | х | | х | х | х | |
| 8. | Независимые компоненты, централизованные данные. | х | х | | х | х | | х | х | |
| 9. | Паттерны. | х | х | | | х | х | | х | |
| 10. | Фреймворки. Примеры фреймворков. | х | х | | х | | х | х | х | |
| 11. | Понятие компонента. | | | | х | х | | х | х | |
| 12. | Компонентные технологии. | | х | | | | х | | х | |
| 13. | Технологии, основанные на объектной модели компонентов COM+, .NET. | х | х | | | х | х | | х | |
| 14. | Сервисно-ориентированные архитектуры (COA) и Web-сервисы. | х | х | | х | х | | х | х | |
| 15. | Язык XML при работе с Web-сервисами. | х | | | | х | | х | х | |
| 16. | Общие принципы организации взаимодействий в информационных системах. | х | х | | х | | х | х | х | |
| 17. | Интеграция приложений. | х | | | х | х | | х | х | |
| 18. | Системы, | х | х | | | х | х | х | х | |

| | | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|---|---|---|---|---|
| | ориентированные на работу с сообщениями. | | | | | | | | |
| 19. | Порталы и портлеты. | х | х | | х | | х | х | х |
| 20. | Сервисно-ориентированная архитектура и сервисно-ориентированная организация. | х | х | | х | х | | х | х |
| 21. | Подходы к архитектурным решениям корпоративных информационных систем. | х | | | х | | х | х | х |

7.1. Основная литература:

Корпоративные информационные системы, Олейник, Павел Петрович, 2012г.

Информатика. Базовый курс, Симонович, С. В., 2008г.

3. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=392285>

4. Сергеев С. Л. Архитектуры вычислительных систем: учебник. ?СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 238 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=351260>

5. Чеканов В. С. Кандаурова, Н. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. (Курс лекций и лабораторный практикум) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. В. Кандаурова, С. В. Яковлев, В. П. Яковлев и др. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 344 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=466100>

7.2. Дополнительная литература:

1. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 331 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=209816>

2. Голицына О. Л. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, 2009. - 496 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=172130>

3. Пирогов, В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учеб. пособие / В. Ю. Пирогов. ?СПб.: БХВ-Петербург, 2009. ? 528 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=350672>

7.3. Интернет-ресурсы:

Анализ требований к автоматизированным информационным системам - <http://www.intuit.ru/studies/courses/2188/174/info>

Архитектура ИС - http://it-claim.ru/Education/Course/ISDevelopment/Lecture_3.pdf

Проектирование информационных систем - <http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info>

Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и VisualStudio 2008 - <http://www.intuit.ru/studies/courses/502/358/info>

Разработка корпоративных систем - <http://www.intuit.ru/studies/courses/549/405/info>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Архитектура информационных систем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 5 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 5 рабочих мест студентов/аспирантов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети и находятся в едином домене.

Освоение дисциплины предполагает использование компьютерного класса.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 02.06.01 Компьютерные и информационные науки и профилю 05.13.17 «Теоретические основы информатики».

Автор(ы):

Галимянов А.Ф. 

"12" 09 2017 г.

Рецензент(ы):

Аюпов М.М. 

"12" 09 2017 г.