

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико - технический

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования - первый
проректор
Т.А. Хагиров
подпись
« 31 » _____ 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.24 Архитектура информационных систем

Направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные
системы и технологии

Направленность (профиль) / специализация Аналитические
информационные системы

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.О.24 Архитектура информационных систем составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу составил (и):

В.В. Лежнев, доцент кафедры теор. физики и комп. технологий,

кандидат физ.- мат. наук



подпись

Рабочая программа Б1.О.24 Архитектура информационных систем утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий

протокол № 8 от «16» апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

К.А. Лебедев



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физикотехнического факультета
протокол №5 от «18» апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета

Богатов Н.М.



подпись

Рецензенты:

В.В. Галуцкий, и.о.заведующего кафедрой радиофизики и нанотехнологий КубГУ, кандидат физико-математических наук, доцент

Л.Р. Григорян, генеральный директор ООО НПФ «Мезон» кандидат физикоматематических наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины – изучение архитектур, принципов и специфики построения информационных систем. В курсе дается обзор типов информационных систем и инструментальной базы для их разработки.

1.2 Задачи дисциплины

- 1) изучение основных характеристик информационных систем, области их применения
- 2) изучение особенностей архитектуры информационных систем
- 3) изучение принципов организации и архитектуры

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура информационных систем» является обязательной дисциплиной для 3-го семестра обучения для подготовки бакалавров направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Для успешного изучения дисциплины необходимы знания курсов «Информатика», «Введение в информационные системы». Освоение дисциплины необходимо для изучения и для последующего обучения в магистратуре.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способность осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	основные законы естественнонаучных дисциплин для решения практических задач в области информационных систем и технологий	применять на практике методы теоретического и экспериментального исследования для решения практических задач в области информационных систем и технологий	широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения

2.	ПК-2	способность разрабатывать программное обеспечение, включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию программного обеспечения	о технологиях разработки, создания, и сопровождения программного обеспечения	работать со структурами баз данных	использование м инструментальных средств обработки информации
----	------	---	--	------------------------------------	---

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очнозаочная	заочная
		5 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	71,2	71,2			
занятия лекционного типа	18	18			
лабораторные занятия	34	34			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	16	34			
Иная контактная работа:	3,2	3,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	36,8	36,8			
Проработка учебного (теоретического) материала	12	12			
Текущий контроль	12	12			
Подготовка к текущему контролю	12,8	12,8			
Контроль:					
Подготовка к экзамену	-	-			
Общая трудоёмкость	час.	108	108		
	в том числе контактная работа	71,2	71,2		
	зач. ед	3	3		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение.		6	12	12	5
2.	Файл-серверные приложения.		6	12	12	5
3.	Клиент-серверные приложения.		6	10	10	11,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	97,8	18	34	34	21,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	12,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение	Специфика информационных программных систем. Задачи информационных систем. Проблемы построения информационных систем. Требования к техническим средствам, поддерживающим информационные системы. Классификация архитектур информационных систем.	ЛР
2.	Файл-серверные приложения	Традиционные средства и методологии разработки файл-серверных приложений. Новые средства разработки файл-серверных приложений. Перенос файл-серверных приложений в среду клиент-сервер. Рекомендации по использованию инструментальных средств разработки серверных приложений.	ЛР
3.	Клиент-серверные приложения	Базовые средства построения информационных систем в архитектуре «клиент-сервер». Серверы баз данных как базовая системная поддержка информационной системы в архитектуре «клиентсервер».	ЛР

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение	1) Специфика информационных программных систем 2) Задачи информационных систем 3) Проблемы построения ИС 4) Требования к техническим средствам, поддерживающим ИС	ЛР, тест

		5) Классификация архитектур ИС	
2.	Файл-серверные приложения	1) . Интегрированные распределенные приложения 2) Файл-серверные приложения 3) Традиционные средства и методологии разработки файл- серверных приложений 4) Клиент-серверные приложения 5) Базовые средства построения ИС в архитектуре "клиент-сервер"	ЛР
3.	Клиент-серверные приложения	1) Серверы баз данных как базовая системная поддержка информационной системы в архитектуре "клиент-сервер" 2) Структура программы на языке Си и процесс разработки программы 3) Операторы и операции языка Си 4) Массивы и указатели в языке Си 5) Стандартная библиотека ввода- вывода. Консольные и файловые функции 6) Функциональное и событийное программирование	ЛР

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
1	Программы линейного и бинарного поиска в массиве	Отчет по лабораторной работе
2	Конечный автомат. Удаление комментариев из текста Си-программы (//, /**/)	Отчет по лабораторной работе
3	Конечный автомат. Классификация последовательности (возрастающая, убывающая, константа, хаос)	Отчет по лабораторной работе

4	Программа. Нахождение двух последовательных максимумов в потоке данных.	Отчет по лабораторной работе
5	Программа. Пример построения GUI средствами Qt (без редактора форм)	Отчет по лабораторной работе
6	Программа. Передача данных по сети. Клиент и сервер. (Qt)	Отчет по лабораторной работе

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов) Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по организации аудиторной и самостоятельной работ, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г
2	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации для подготовки к практическим, семинарским и лабораторным занятиям, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа, – в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В процессе преподавания дисциплины для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, применяются образовательные технологии лекционноэкзаменационной системы обучения и развития креативного мышления. При чтении дисциплины применяются такие виды лекций, как вводная, обзорная, проблемная, лекция-презентация. В течение семестров студенты выполняют самостоятельные работы, контрольные задания и итоговую контрольную работу. Оценка знаний студентов осуществляется на основе рейтинга, сдачи экзаменов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Вопросы и варианты ответов компьютерного тестирования

Вопрос: 1 Какая из перечисленных операций имеет наивысший приоритет?

Ответы: |сложение| |0| |вычитание| |-1| |префиксный инкремент| |2| |постфиксный инкремент| |0|

Вопрос: 2 Какая из перечисленных операций имеет наивысший приоритет?

Ответы: |сложение| |0| |вычитание| |-1| |деление| |2| |остаток от деления| |0|

Вопрос: 3 Строка, которая начинается с **#include** в Си-программе означает ...

Ответы: |директиву препроцессору подключить заголовочный файл stdio.h| |2| |директиву компоновщику подключить файл stdio.h| |-1| |директиву компилятору откомпилировать заголовочный файл stdio.h| |-1| |директиву препроцессору провести синтаксический анализ файла stdio.h| |-1|

Вопрос: 4 Чем отличается препроцессорная директива **#include <myfile.h>** от **#include "myfile.h"** **Ответы:** |ничем| |-2| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в текущем каталоге|

|-1| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталоге windows| |-1| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталоге /usr| |-1| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталоге для заголовочных файлов| |2|

Вопрос: 5 Чем отличается препроцессорная директива `#include "myfile.h"` от `#include <myfile.h>` **Ответы:** |ничем| |-2| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в текущем каталоге|

|2| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталоге windows| |-1|
|препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталоге /usr| |-1| |препроцессор в первую очередь ищет файл myfile.h в каталогах перечисленных в переменной BIN| |-1|

Вопрос: 6 Директива препроцессора `#ifdef` предназначена для ...

Ответы: |условной компиляции| |2| |работы с макросами| |0| |объявления переменной| |-1|
|уничтожения переменной| |-1|

Вопрос: 7 Директива препроцессора `#ifndef` предназначена для ...

Ответы: |условной компиляции| |2| |работы с макросами| |0| |объявления переменной| |-1|
|уничтожения переменной| |-1|

Вопрос: 8 Директива препроцессора `#endif` предназначена для ...

Ответы: |условной компиляции| |2| |работы с макросами| |0| |объявления переменной| |-1|
|уничтожения переменной| |-1|

Вопрос: 9 Директива препроцессора `#undef` предназначена для ...

Ответы: |условной компиляции| |-1| |работы с макросами| |0| |объявления переменной| |-1|
|уничтожения переменной| |2|

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Экзаменационные вопросы

1. Специфика информационных программных систем
2. Задачи информационных систем
3. Проблемы построения ИС
4. Требования к техническим средствам, поддерживающим ИС
5. Классификация архитектур ИС
6. Файл-серверные приложения
7. Клиент-серверные приложения
8. Intranet-приложения
9. Склады данных и системы обработки данных
10. Интегрированные распределенные приложения
11. Файл-серверные приложения
12. Традиционные средства и методологии разработки файл-серверных приложений

13. Клиент-серверные приложения
14. Базовые средства построения ИС в архитектуре "клиент-сервер"
15. Серверы баз данных как базовая системная поддержка информационной системы в архитектуре "клиент-сервер"
16. Структура программы на языке Си и процесс разработки программы
17. Операторы и операции языка Си
18. Массивы и указатели в языке Си
19. Стандартная библиотека ввода-вывода. Консольные и файловые функции
20. Функциональное и событийное программирование

Образец экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Кафедра теоретической физики и компьютерных технологий
Направление подготовки 09.02.03 Информационные системы и технологии
(«Информационные системы и технологии»)
2017–2018 уч.год

Дисциплина «Архитектура информационных систем»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Функциональное и событийное программирование
2. Операторы и операции языка Си

Зав.кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий д.ф-м.н., проф. Исаев В.А.

Оценка знаний на экзамене производится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется, если студент глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа. Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Архитектурные решения информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. / А.И. Водяхо [и др.]. – Лань, 2017 – 356 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96850>.
2. Архитектура информационных систем. [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов/ Рыбальченко.М.В-Москва: Юпрайт, 2018.-91 с.- <https://biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах

5.2 Дополнительная литература:

1. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учеб. пособие.-М.:Академия,2004.-447с.
2. А. Троелсен. Язык программирования С#2008 и платформа .NET 3.5, 4-е изд.: Пер. с англ.-М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010 – 1344 с.
3. Павловская Т.А. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум: Учеб. пособие.-СПб.:Питер,2006.-264с.
4. Павловская Т.А. С\C++. Структурное программирование:Практикум. - Спб.:Питер,2007.-238с.
5. Буч Г., Рамбо Д., Джекобсон А. Язык UML. Руководство пользователя: Пер. с англ. М.: ДМК, 2000
6. Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2002
7. Черемных С.В., Ручкин В.С., Семенов И.О. Структурный анализ систем. IDEF- технологии. М.: Финансы и статистика, 2001
8. Нейбург Э. Д., Максимчук Р.А. Проектирование баз данных с помощью UML М.: Издательский дом «Вильямс», 2002
9. ISO/IEC 12207:1995.
10. Автоматизированные Системы Стадии создания. ГОСТ 34.601-90. — 1997
11. Бек, К. Экстремальное программирование / К. Бек. — СПб: “Питер”, 2002
12. Грекул, В.И. архитектура информационных систем / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. — Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005
13. Данилин, А. Архитектура и стратегия. “Инь” и “янь” информационных технологий / А. Данилин, А. Слюсаренко. — Интернет-университет информационных технологий — ИНТУИТ.ру, 2005
- 14 Козленко, Л. архитектура информационных систем / Л. Козленко // КомпьютерПресс. — 2001 — Т. 9

5.3. Периодические издания:

1. Автоматика и вычислительная техника.Реферативный журнал.ВИНИТИ
 2. Вестник Киевского университета.Серия: Моделирование и оптимизация сложных систем.
 3. Вестник МГУ.Серия: Вычислительная математика и кибернетика
- 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля).**

1. Сибирский федеральный университет. Компьютерное моделирование. - URL: http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/4/u_lectures.pdf

2. В.М. Малютин, Е.А. Складорова Компьютерное моделирование физических явлений - URL: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/701/75701/56675>.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Проверка домашнего задания

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Самостоятельная работа по дисциплине заключается в продолжении и завершении выполнения лабораторной работы которую начали выполнять в классе.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.