

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Информационные системы и технологии в административном управлении

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Бахвалов Сергей
Владимирович
Дата подписания: 10.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 11.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Аршинский
Вадим Леонидович
Дата подписания: 12.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Архитектура информационных систем» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК ОС-7.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-7.3	Способен оценивать выбор платформ и аппаратно-программных средств для реализации информационной системы	<p>Знать - классификацию информационных систем, структуры, конфигурации информационных систем, общую характеристику процесса проектирования информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды архитектур информационных систем (централизованные, « файл – сервер », «клиент - сервер», распределенные, веб – приложения, сервис - ориентированные) - состав, характеристики, области применения и особенности эксплуатации информационных систем различной архитектуры; - типовые решения (шаблоны) проектирования и реализации информационных систем различного назначения; - методы анализа прикладной области, решаемых задач, формирование требований к ИС на всех стадиях жизненного цикла <p>Уметь - использовать архитектурные и детализированные решения при проектировании систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать соответствующую задаче архитектуру информационной системы; - проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; - разрабатывать концептуальную

		<p>модель прикладной области. Владеть - моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; - навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных процессов; - навыками разработки технологической документации и использования функциональных и технологических стандартов ИС.</p>
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Архитектура информационных систем» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в веб-технологии», «Информатика», «Программирование на языке высокого уровня», «Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Web-программирование», «Базы данных», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Корпоративные информационные системы», «Надежность информационных систем», «Проектирование информационных систем», «Проектная деятельность», «Производственная практика: преддипломная практика», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика», «Распределённые вычисления», «Технологии разработки программных комплексов»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение.	1	2	1	6			1, 2, 3, 4, 5	60	Отчет по лабораторной работе
2	Архитектурный подход к информационным системам	2	8	2	8					Отчет по лабораторной работе
3	Архитектурные стили	3	2	3, 4	14					Отчет по лабораторной работе
4	Сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем	4	2							
5	Интеграция приложений	5	2	5	4					Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16		32				60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение.	Предмет, цели и задачи курса. Состав, структура курса. Основные понятия и определения. История развития информационных систем.
2	Архитектурный подход к информационным системам	Классификация информационных систем. Характеристика информационной системы как объекта архитектуры. Архитектура и проектирование информационных систем. Жизненный цикл информационных систем. Стили проектирования. Формальные методы описания бизнес-процессов. Эволюция платформенных архитектур информационных систем
3	Архитектурные стили	Понятие архитектурного стиля. Классификация архитектурных стилей. Потоки данных, вызов с возвратом. Независимые компоненты, централизованные данные. Виртуальные машины. Использование стилей
4	Сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем	Сервисно-ориентированные архитектуры (COA) и Web-сервисы. Язык XML при работе с Webсервисами. WSDL-описание. UDDI-реестр. Бизнесреестр ebXML. Язык WS-Inspection для поиска Webслужб. Спецификации WS

5	Интеграция приложений	Общие принципы организации взаимодействий в информационных системах. Интеграция приложений. Системы, ориентированные на работу с сообщениями. Язык описания бизнес-процессов BPEL. Бизнес-правила. Порталы и портлеты. Порталы. Портлеты. Корпоративные сервисные шины. Общие принципы построения. Обобщенная архитектурная модель интеграционной подсистемы. Существующие решения ESB. Сервисноориентированная архитектура и сервисноориентированная организация. Подходы к архитектурным решениям корпоративных информационных систем.
---	-----------------------	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Анализ предметной области	6
2	Средства моделирования при проектировании информационной системы	8
3	Формирование требований к информационной системе	6
4	Спецификация требований к информационной системе	8
5	Разработка технического задания к информационной системе	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	11
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	9
4	Подготовка презентаций	10
5	Проработка разделов теоретического материала	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Интерактивная (проблемная) лекция. Метод проектов.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Бахвалов С.В. Архитектура информационных систем: электронный курс / С.В. Бахвалов, 2024

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=48>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Бахвалов С.В. Архитектура информационных систем: электронный курс / С.В. Бахвалов, 2024

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=48>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 4 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Отчеты по лабораторным работам должны быть оформлены согласно стандарту ИРНИТУ СТО 027-2015.

При защите отчетов преподавателем проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала необходимого для выполнения работ.

Критерии оценивания.

Отчет считается сданным, если предложенные задания выполнены правильно. Студент демонстрирует знание теоретического материала необходимого для выполнения работ

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-7.3	Уверенно демонстрирует полученные знания согласно показателям, приводит примеры, умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; Демонстрирует навыки работы с инструментальными средствами моделирования предметной области	Отчеты по лабораторным работам.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Студенту предоставляется 1 попытка пройти итоговый тест. В котором студенту задаются 30 разных вопросов с вариантами ответов по материалам курса. Студент должен ответить правильно хотя бы на 15 вопросов за 30 минут.

В случае, если студент не может пройти тест по каким-либо причинам, то зачет проводится в форме устного опроса по ниже указанным вопросам. Студенту задаются два вопроса. Принимающий зачет вправе задавать вопросы, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

1. Толкование понятия «архитектура» применительно к информационным системам.
2. Основные классификационные признаки ИС.
3. Классификация ИС основанная на домене задач
4. Классификация ИС основанная на домене решений
5. Отличительные характеристики информационно-управляющих систем.
6. Основные элементы управляющих систем.
7. Назначение систем мониторинга и управления ресурсами?
8. Отличительные особенности систем управления производством.
9. Модель системы управления доступом.
10. Проектирование ИС, понятие, этапы.
11. Модели жизненного цикла ИС.
12. Стили проектирования ИС.
13. Набор характеристик качества ПО.
14. Характеристики функциональности.
15. Характеристики надежности.
16. Характеристики производительности.
17. Характеристики удобства использования.
18. Характеристики удобства сопровождения.
19. Характеристики переносимости.
20. Особенности централизованной архитектуры. Достоинства и недостатки.
21. Особенности распределенной архитектуры. Достоинства и недостатки.
22. Виды распределенных архитектур ИС.
23. Особенности архитектуры «файл-сервер».
24. Виды и особенности архитектуры «клиент - сервер» с реализацией «толстого клиента».
25. Особенности архитектуры «клиент - сервер» с реализацией «тонкого клиента».
26. Укажите основные технологии архитектуры Web-сервисов.
27. Понятие «архитектурный стиль».
28. Характеристика основных архитектурных стилей.
29. Архитектурный стиль пакетно-последовательная обработка, условия его использования.
30. Архитектурный стиль конвейеры и фильтры, условия его использования.
31. Архитектурный стиль программа-сопрограммы, условия его использования.
32. Архитектурный стиль объектно-ориентированные системы, условия его использования.
33. Архитектурный стиль клиент-серверные системы, условия его использования.
34. Архитектурный стиль иерархические многоуровневые системы, условия его использования.

35. Архитектурный стиль система взаимодействующих процессов, условия его использования.
36. Архитектурный стиль системы, управляемой событиями, условия его использования.
37. Архитектурный стиль системы, основанной на использовании централизованной базы данных, условия его использования.
38. Архитектурный стиль системы, использующей принцип классной доски, условия его использования.
39. Архитектурный стиль интерпретаторы, условия его использования.
40. Архитектурный стиль системы, основанной на правилах, условия его использования.
41. Основные способы совместного использования нескольких архитектурных стилей в рамках одной ИС.
42. IDEF0 - методология функционального моделирования.
43. Основные элементы и понятия IDEF0.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
50 и более процентов правильных ответов	менее 40 процентов правильных ответов

7 Основная учебная литература

1. Рыбальченко М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / Рыбальченко М.В., – М.: Издательство Юрайт, 2018. - 91.
2. Архитектура информационных систем : учебник для вузов по направлению подготовки 230400 "Информационные системы и технологии" / Б. Я. Советов, А. И. Водяхо, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский, 2012. - 283.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем [UML, CASE] : учеб. для экон. вузов по специальностям "Прикладная информатика (по обл.) " и "Прикладная математика и информатика" / А. М. Вендров, 2000. - 347.
2. Вендров А. М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. пособие для вузов по специальностям 351400 "Прикладная информатика в экономике", 351500 "Мат. обеспечение и администрирование информ. систем" / А. М. Вендров, 2002. - 190.
3. Анфилатов В. С. Системный анализ в управлении : учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика" (по обл.) и др. компьютер. специальностям / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин, 2006. - 367.
4. Романов В. П. Интеллектуальные информационные системы в экономике : учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика" и другим междисциплинарным специальностям / В. П. Романов ; под ред. Н. П. Тихомирова, 2007. - 493.
5. Балдин К. В. Информационные системы в экономике : учебник для вузов по специальности 351400 "Прикладная информатика (по обл.)" и др. междисциплинар. специальностям / К. В. Балдин, В. Б. Уткин, 2007. - 393.

6. Информационные системы в экономике : учеб. для вузов по специальностям "Финансы и кредит" [и др.] / под ред. Г. А. Титоренко, 2007. - 463.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office Professional Plus 2013
2. Свободно распространяемое программное обеспечение StarUML
3. Свободно распространяемое программное обеспечение RAMUS редактор для моделей IDEF0 и DFD

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор TOSHIBA TLP-X3000a
2. Компьютер ASUS P5/iC8400/2Gb/320/GF 512/DVD-RW/APC/LCD 19/кл/мышь