

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 21.06.2023 10:13:19  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП  
«Информационные системы и  
технологии в бизнесе»



**СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»**  
**(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)**

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

по профилю

**«Информационные системы и технологии в бизнесе»**

Санкт-Петербург

2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент каф. АПУ, к.т.н. Кораблев Ю.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АПУ  
18.01.2022, протокол № 1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией  
ФКТИ, 24.02.2022, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

## 1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	АПУ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	3
Семестр	5
<b>Виды занятий</b>	
Лекции (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	75
Всего (академ. часов)	144
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Дифф. зачет (курс)	3

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

В дисциплине рассматриваются принципы и средства построения архитектуры информационных систем, модели и ресурсы информационных систем, основные составляющие элементы информационных систем, имеющих принципиальное значение для системы в целом. В данном курсе уделяется внимание классификации архитектуры информационных систем, специализированным подсистемам. Учебный план по этой дисциплине включает курс лекций, практических занятий по проектированию информационной архитектуры системы, разработке базы данных для хранения и системы управления содержанием.

## **SUBJECT SUMMARY**

### **«ARCHITECTURE OF INFORMATION SYSTEMS»**

In this discipline, the principles and means of constructing the architecture of information systems, models and resources of information systems, the basic components of the elements of information systems that are of fundamental importance for the whole system are examined. This course focuses on the classification of the architecture of information systems, specialized subsystems. The curriculum for this discipline includes a course of lectures, practical lessons on designing the information architecture of the system, developing a database for the storage and content management system.

## 3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целью изучения дисциплины «Архитектура информационных систем» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний в части классификации архитектур современных информационных систем и практических навыков в части разработки информационных систем, в частности web-архитектуры.

2. Задачи дисциплины:

1). Изучение архитектуры информационных систем и их компонентов. Получение знаний о классификации информационных систем и структур, а также современных методов и средств информационных технологий при разработке информационных систем.

2). Формирование умений проектировать архитектуру информационных систем и их компонентов. Работать с информацией в глобальных информационных сетях. Уметь использовать специализированные подсистемы как элементы при построении и проектировании информационных систем.

3). Освоение навыков работы с моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем. Освоение навыков оценки эффективности применяемой (выбранной для прикладного применения) системной архитектуры, тенденции развития прикладных исследований в данном направлении.

3. Знания:

-о классификации и конфигурации ИС;

-о типах архитектур современных ИС;

-об особенностях архитектуры ИС каждого типа;

-о классификации моделей данных; принципах функционирования ИС;

-о принципах разработки ИС и средствах разработки ИС на основе web-архи-

тектуры.

4. Умения:

- выбирать подходящую под поставленные задачи архитектуру ИС;
- выбирать подходящую под поставленные задачи СУБД и средства разработки интерфейса.

5. Навыки владения:

- программными средствами проектирования и разработки ИС;
- навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности;
- методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований к опубликованию в печати, а также в виде отчетов, докладов и лекций.

### **3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Управление данными»
2. «Введение в информационные технологии»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Администрирование информационных систем»
2. «Методы и средства проектирования информационных систем»

### 3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

<b>Код компетенции/ индикатора компетенции</b>	<b>Наименование компетенции/индикатора компетенции</b>
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;
<i>ОПК-7.1</i>	<i>Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</i>
<i>ОПК-7.2</i>	<i>Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем</i>
<i>ОПК-7.3</i>	<i>Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем</i>
ПК-4	Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения
<i>ПК-4.2</i>	<i>Умеет собирать и проводить анализ информации, необходимой для разработки программного обеспечения, разрабатывать архитектуру и модели БД</i>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Содержание разделов дисциплины

#### 4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение. Общие понятия архитектуры ИС и распределенной обработки информации	3	3	1	8
2	Классификация архитектур информационных систем	4	4	0	8
3	Специализированные подсистемы	3	3	0	8
4	Проектирование структуры базы данных информационной системы	4	4	0	8
5	Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры	4	4	0	8
6	Архитектура приложений	4	4	0	8
7	Техническая архитектура	4	4	0	9
8	Архитектуры web-приложений	4	4	0	9
9	Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Заключение	4	4	0	9
	Итого, ач	34	34	1	75
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

#### 4.1.2 Содержание



№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение. Общие понятия архитектуры ИС и распределенной обработки информации	<p>Общая характеристика и классификация информационных систем. Общее содержание дисциплины. Важность данной дисциплины в целостном понимании и изучении информационных систем и технологий. Ознакомление с библиографией по содержанию дисциплины. Место дисциплины в учебном плане и ее связи с другими дисциплинами.</p> <p>Средства проектирования, создания и поддержки современных информационных систем. Этапы и модели жизненного цикла ИС. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов. Понятие архитектуры информационной системы. Особенности реализации информационных систем в различных предметных областях. Модель распределенной обработки информации. Безопасность информации в системе. Программные и технические средства распределенных информационных систем.</p>
2	Классификация архитектур информационных систем	<p>Централизованная архитектура, архитектура «монолит», архитектура «файл-сервер», многозвенная архитектура «клиент-сервер», распределенные архитектуры, сервис-ориентированная архитектура. Отдельное подробное рассмотрение многозвенных информационных систем. Цели, задачи и функции двух- и трехзвенных информационных систем. Цели, задачи и функции распределенных информационных систем. «Толстый» и «тонкий» клиенты. Сервера приложений.</p>
3	Специализированные подсистемы	<p>Задачи и функции специализированных систем – компонент современных информационных систем. Модели данных. Типы СУБД, SAN. Основные понятия реляционной модели хранения данных. Основные операции над отношениями. Правила и средства санкционированного доступа к данным.</p>
4	Проектирование структуры базы данных информационной системы	<p>Этапы проектирования структуры базы данных: функциональная модель ИС, процессная модель ИС, модель информационных потоков ИС, выделение сущностей, определение связей между сущностями.</p>
5	Интеграция различных информационных систем, параллельные архитектуры	<p>Архитектурные и проектные решения для интеграции различных информационных систем между собой. Интерфейсы и протоколы обмена данными. Архитектуры масштабируемых информационных систем. Параллельные информационные системы.</p>
6	Архитектура приложений	<p>Прикладное программное обеспечение (ППО). Средства и методы разработки и сопровождения ППО. Коммерческое и свободное программное обеспечение.</p>
7	Техническая архитектура	<p>Сетевая архитектура: локальные и глобальные вычислительные сети, протоколы, сервисы и системы адресации. Архитектура платформ: аппаратные средства ИС, системное программное обеспечение.</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
8	Архитектуры web-приложений	Особенности web-приложений, необходимые компоненты web-ориентированных информационных систем.
9	Сервис-ориентированная архитектура (SOA). Заключение	Обзор терминологии SOA. Эволюция распределенных систем в сервис-ориентированные системы, облачные информационные системы и сервисы. Эталонная модель SOA foundation. Методы оценки эффективности информационных систем. Тенденции и перспективы развития информационных систем и областей их применения. Архитектуры существующих проектов информационных систем (социальная сеть «Facebook», сеть профессиональных контактов «LinkedIn» и т.д.). Определение слабо изученных аспектов архитектуры информационных систем. Составления перечня основных тем и задач для дальнейшего изучения и научного исследования.

#### 4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

#### 4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Общие характеристики и модели информационных систем	5
2. Понятие архитектуры информационной системы, ее характеристика и классификация	5
3. Архитектуры масштабируемых информационных систем	6
4. Средства и методы разработки и сопровождения прикладных программных обеспечений	6
5. Проектирование информационной архитектуры системы, разработка базы данных для хранения и системы управления содержанием	6
6. Сетевая архитектура. Архитектура платформ	6
Итого	34

#### 4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

#### **4.5 Реферат**

Реферат не предусмотрен.

#### **4.6 Индивидуальное домашнее задание**

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

#### **4.7 Доклад**

Доклад не предусмотрен.

#### **4.8 Кейс**

Кейс не предусмотрен.

#### **4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Архитектура информационных систем» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений. Самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций;
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов по темам разделов дисциплины;
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к практическим работам);
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к дифференцированному зачету). Подготовка к практической работе предполагает изучение лекционного материала по теме работы и разделов «Краткие теоретические сведения»

в методических указаниях (теоретическая подготовка) и проведение предварительных расчетов, необходимых для успешного выполнения практической работы.

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	20
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	10
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	17
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	18
<b>ИТОГО СРС</b>	<b>75</b>

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библи.
Основная литература		
1	Архитектура информационных систем [Текст] : учеб. для вузов по направлению подгот. 230400 "Информационные системы и технологии", 2012. - 283, [1] с.	52
2	Грекул В.И. Проектирование информационных систем [Текст] : курс лекций : учеб. пособие для вузов по специальностям в обл. информ. технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина, 2005. -299 с.	12
3	Олейник, Павел Петрович. Корпоративные информационные системы [Текст] : для бакалавров и специалистов : учеб. пособие для вузов по направлению 080800 "Прикладная информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям / П. П. Олейник, 2012. -174, [1] с.	26
4	Котова, Елена Евгеньевна. Открытые информационные системы в менеджменте [Текст] : учеб. пособие / Е.Е. Котова, А.С. Писарев, 2010. -30, [1] с.	33
5	Информационные системы и технологии в экономике и управлении [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и др. экон. специальностям / Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2007. -480 с.	20
6	Цапенко, Михаил Петрович. Измерительные информационные системы. Структуры и алгоритмы, системотехническое проектирование [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Информационно-измерительная техника" / М.П. Цапенко, 1985. -439 с.	62
7	Биденко, Сергей Иванович. Геоинформационные системы поддержки принятия решений [Текст] : Учеб. пособие / С.И. Биденко, А.А. Комарицин, А.И. Яшин, 2004. -35 с.	117
Дополнительная литература		
1	Белов, Владимир Викторович. Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. по направлению "Прикладная информатика" и др. экон. специальностям / В. В. Белов, В. И. Чистякова, 2015. -351, [1] с.	10
2	Белов, Владимир Викторович. Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. для вузов по направлению "Прикладная информатика" и др. экон. специальностям / В. В. Белов, В. И. Чистякова ; под ред. д-ра техн. наук, проф. В. В. Белова, 2013. -351, [1] с.	10
3	Грекул, Владимир И. Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина, 2010. -303 с.	6

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библи.
4	Водовозов, Валерий Михайлович. Практическое введение в информационные системы [Текст] : монография / В.М.Водовозов, В.О.Осипов, А.К.Пожидаев, 1995. -273 с.	8
5	Цехановский, Владислав Владимирович . Распределенные информационные системы [Текст] : учеб. / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской, 2020. -237 с.	15
6	Когнитивные информационные системы мониторинга [Текст] : [монография] / [А. В. Васильев [и др.], 2017. -200, [1] с.	10

## 5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Архитектура информационных систем <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/956/467/lecture/28784">http://www.intuit.ru/studies/courses/956/467/lecture/28784</a>
2	Эволюция архитектуры информационных систем <a href="http://www.swsys.ru/index.php?page=article&amp;id=2611">http://www.swsys.ru/index.php?page=article&amp;id=2611</a>
3	Общая характеристика языка UML, Информикс <a href="http://www.informicus.ru/default.aspx?SECTION=6&amp;id=73&amp;subdivisionid=2">http://www.informicus.ru/default.aspx?SECTION=6&amp;id=73&amp;subdivisionid=2</a>

## 5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=7483>

## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Архитектура информационных систем» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

#### Зачет с оценкой

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

## Особенности допуска

Допуск студента к дифференциальному зачету осуществляется, если студент посетил не менее 80% лекционных и не менее 80% практических занятий, выполнил и защитил все практические работы.

При подготовке к дифф. зачету студент должен из сведений по отдельным темам составить общее представление о дисциплине, уяснить связь отдельных разделов, научиться пользоваться полученными в процессе изучения дисциплины знаниями. При подготовке к дифф. зачету рекомендуется тщательно изучить лекционный материал, просмотреть все отчеты по практическим упражнениям, чтобы еще раз осмыслить необходимость теории в практических задачах. Возникшие при подготовке к дифф. зачету вопросы, на которые студент не смог найти ответа, рекомендуется записать и выяснить их на консультации, которая обычно проводится накануне зачета.

## 6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Понятие и общая характеристика ИС
2	Классификация ИС
3	Принципы функционирования ИС
4	Принципы разработки ИС
5	Понятие архитектуры ИС
6	Традиционные архитектуры ИС
7	Сервис-ориентированная архитектура (SOA)
8	Специализированные подсистемы
9	Архитектура приложений
10	Техническая архитектура

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой



части по адресу, указанному в п. 5.3

### 6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	Проектирование структуры базы данных информационной системы	
2		
3		
4		
5		Практическая работа
6	Архитектура приложений	
7		
8		
9		
10		
11		Практическая работа
12	Архитектуры web-приложений	
13		
14		
15		
16		
17		Практическая работа

### 6.4 Методика текущего контроля

#### на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифференцированный зачет.

#### на практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее 80 % занятий), по результатам которого студент получает допуск на дифференцированный зачет.

В ходе проведения практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических

занятиях.

### **самостоятельной работы студентов**

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным выше.

## 7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, проектор, экран, ноутбук	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест и ПК с доступом в Интернет – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, доска.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

## **8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола заседания УМК</b>	<b>Автор</b>	<b>Начальник ОМОЛА</b>