

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 26.06.2023 14:08:31
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Проектирование и применение
компьютерных систем и техноло-
гий»



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

«РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ»

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю

«Проектирование и применение компьютерных систем и технологий»

Санкт-Петербург

2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

к.т.н., доцент Бекенева Я.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ
19.01.2022, 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	ВТ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	2
Курс	5
Семестр	10
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	8
Лабораторные занятия (академ. часов)	16
Практические занятия (академ. часов)	8
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	33
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	39
Всего (академ. часов)	72
Вид промежуточной аттестации	
Дифф. зачет (семестр)	10

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ»

Дисциплина обеспечивает теоретическую подготовку в области принципов организации и функционирования распределенных систем обработки и хранения информации.

В рамках данной дисциплины изучаются общие принципы построения распределенных систем, XML технологии, компонентные технологии и технологии интеграции данных и приложений.

Данная дисциплина служит фундаментом для изучения ряда специальных дисциплин, посвященных программированию распределенных систем и дисциплин, посвященных организации, функционированию и проектированию корпоративных информационных систем.

SUBJECT SUMMARY

«DISTRIBUTED SYSTEMS»

The discipline gives background theoretical knowledge in the field of distributed IT systems organization.

Foundations of distributed processing, XML, component programming, data and application integration are studied.

This discipline is a prerequisite for studying disciplines devoted to distributed systems programming and corporate system development.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целью изучения дисциплины является получение знаний о базовых принципах и методах, используемых при построении распределенных информационных систем, основных протоколах, навыков построения распределенных информационных систем, умений осуществлять их поддержку в процессе эксплуатации.

2. Задачами изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний о способах проектирования распределенных систем и формирование практических умений разрабатывать программные компоненты распределенных систем и навыков применять свои знания к решению практических задач, связанных с построением распределенных информационных систем, выбором архитектурных решений и разработки программных компонент компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации.

3. Знания:

-принципов осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;

-принципов определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

4. Умения разрабатывать компоненты системных программных продуктов.

5. Навыки разработки программных компонент компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных систем обработки информации.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Организация ЭВМ и систем»
2. «Операционные системы»
3. «Сети ЭВМ»

и обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы.

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:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
СПК-9	Способен разрабатывать программные компоненты компьютерных вычислительных систем и сетей, систем автоматизированного проектирования
<i>СПК-9.1</i>	<i>Разрабатывает программные модули и компоненты</i>
<i>СПК-9.2</i>	<i>Разрабатывает и документирует программные интерфейсы</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	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1	0	0	0	0
2	Общие принципы построения распределенных приложений	2	2	4	0	9
3	Компонентные технологии	2	2	4	0	10
4	Распределенные приложения в среде Java	2	2	4	0	10
5	Интеграция систем и приложений безопасности	1	2	4	0	10
6	Заключение	0	0	0	1	0
	Итого, ач	8	8	16	1	39
	Из них ач на контроль	0	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	72/2				

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Краткое содержание. Цели и задачи
2	Общие принципы построения распределенных приложений	Уровни протоколов. Клиент-серверные системы. Удаленный вызов процедур (RPC). Именованные. Синхронизация. Защита информации. Распределенные системы объектов. Распределенные файловые системы. Распределенные системы документов. Системы именованных. Поиск объектов в сети. Системы, основанные на использовании очередей сообщений. Перенос кода. Программные агенты. XML. XSD XSLT. Пространство имен. Анализ XML -документа. SAX. DOM
3	Компонентные технологии	COM. Модель COM. Создание COM объекта. Повторное применение COM объектов. Маршалинг. IDL. Перманентность. Моникеры. DCOM. Создание удаленного объекта. Безопасность доступа к удаленным объектам. Понятие о COM+. CORBA. Общие принципы. Архитектура CORBA. Статическая и динамическая CORBA. Компонентная модель CORBA. Основные сервисы CORBA.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
4	Распределенные приложения в среде Java	Общая характеристика J2EE. Обращение к удаленным объектам. RMI. Обмен сообщениями. Поиск объектов в сети. Средства электронной почты. Серверная часть распределенного Java приложения. Сервлеты и JSP. EJB.Session, Entity. Message Driven Beans. Транзакции.
5	Интеграция систем и приложений безопасности	Уровни интеграции. Серверы интеграции. Веб-службы. Портлеты.
6	Заключение	Перспективы и тенденции развития

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Разработка распределенных алгоритмов синхронизации потоков	6
2. Разработка структур данных на основе метода блокировки потоков	5
3. Разработка неблокируемых структур данных	5
Итого	16

4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Компиляция и запуск параллельных программ	2
2. Проведение вычислительных экспериментов и анализ результатов	3
3. Оптимизация параллельных программ	3
Итого	8

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

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	14

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	15
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	10
ИТОГО СРС	39

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 библ.
Основная литература		
1	Таненбаум, Эндрю. Распределенные системы. Принципы и парадигмы [Текст] : монография / Э. Таненбаум, М. ван Стеен ; [Пер. с англ. В. Горбунков], 2003. -876 с.	36
2	Белова, Елена Юрьевна. Распределенные программные системы и технологии [Текст] : учеб.-метод. пособие / Е. Ю. Белова, 2018. -47, [1] с.	20
3	Бэкон, Джин. Операционные системы. Параллельные и распределенные системы [Текст] / Дж. Бэкон, Т. Харрис; [Пер. с англ. О. Здир], 2004. -799 с.	23
Дополнительная литература		
1	Гладцын, Вадим Андреевич. Администрирование сетей под управлением ОС Windows NT и UNIX [Текст] : лаб. практикум по вычисл. сетям в средах Windows NT/2000 и UNIX / В.А. Гладцын, К.В. Кринкин, В.В. Яновский, 2005. -83 с.	105

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

№ п/п	Электронный адрес
1	Oraclewww.oracle.com
2	Microsoftwww.microsoft.com
3	Apachewww.apache.org

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=10633>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Распределенные системы» формой промежуточной аттестации является дифф. зачет. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

Дифференцированный зачет

Оценка	Количество баллов	Описание
Неудовлетворительно	0 – 51	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий
Удовлетворительно	52 – 67	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
Хорошо	68 – 84	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Отлично	85 – 100	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному

Особенности допуска

Дифференцированный зачет ставится по результату выполнения лабораторных и практических работ и их защит. В ходе защиты лабораторной и практической работы студенту задается ряд вопросов по теме работы на основе лекционного материала. За каждую лабораторную и практическую работу выставляется оценка. На основе полученных оценок выставляется итоговая оценка.

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

Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Что означает термин marshalling применительно к RPC?
2	Что такое очереди сообщений?
3	Как соотносятся XML и XSD?
4	Сколько уровней содержит модель взаимодействия открытых систем?
5	Дайте определение RMI
6	Как производится удаленный вызов процедур (RPC)?
7	Как происходит создание COM объекта?
8	Как происходит создание удаленного объекта?
9	Опишите архитектуру CORBA
10	Опишите характеристики J2EE
11	Что представляют собой оркестровка и хореография
12	Перечислите типовые задачи интеграции приложений

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
3	Общие принципы построения распределенных приложений	
4		Практическая работа
6	Компонентные технологии	
7		Практическая работа
9	Распределенные приложения в среде Java	
10		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 дифф. зачет.

на лабораторных занятиях

- Порядок выполнения лабораторных работ, подготовки отчетов и их защиты

В процессе обучения по дисциплине «Распределенные системы» студент обязан выполнить 3 лабораторных работы. Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, проведение экспериментальных исследований, подготовка отчета и его защита на коллоквиуме. После каждых 2 лабораторных работ предусматривается проведение коллоквиума на 4 и 8 неделях, на которых осуществляется защита лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется в **бригадах до 4 человек**. Оформление отчета студентами осуществляется **в количестве одного отчета на бригаду** в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ правилами оформления студенческих работ. Отчет оформляется после выполнения экспериментальных исследований и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвращается (при наличии замечаний) на доработку, либо подписывается к защите.

Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально. Каждый студент получает вопрос по теоретической части, или по процедуре проведения экспериментальных исследований, или по последующей обработке результатов, после чего ему предоставляется время для подготовки ответа. При обсуждении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа считается защищенной.

На защите лабораторной работы студент должен показать: понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности применяемых методов, возможные области их применения и т.д., умение давать качественную и количественную оценку полученных экспериментальных результатов и прогнозировать реакции исследуемого объекта на различные воздействия, навыки и умения, приобретенные при выполнении лабораторной работы.

Примеры контрольных вопросов приведены в критериях оценивания.

Текущий контроль включает в себя выполнение, сдачу в срок отчетов и их защиту по всем лабораторным работам, по результатам которой студент получает допуск на экзамен.

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

на практических занятиях

В процессе обучения студент обязан выполнить 3 практические работы. Выполнение осуществляется в бригадах до 4 человек. После выполнения практической работы студенты представляют результат работы, а также происходит защита, включающая в себя несколько вопросов по теме работы. Каждый студент отвечает на вопросы индивидуально. По итогам выполнения и защиты

работы выставляется оценка.

самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных, лабораторных 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 должно быть оснащено средствами для проведения лекций с использованием презентационных материалов, а именно проектором и ПК/ноутбуком.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, необходимо наличие ПК, рабочее место преподавателя	1) Windows XP и выше; 2) Visual Studio или аналоги
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, посадочные места должны быть оснащены ПК, рабочее место преподавателя.	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

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