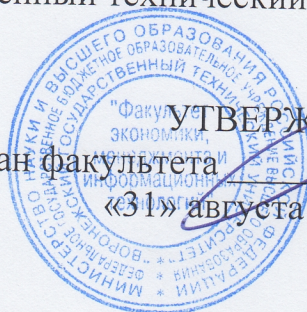


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета _____ С.А.Баркалов
«31» августа 2021 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Архитектура распределенных приложений»

Направление подготовки 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Профиль Информационные системы в бизнесе

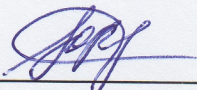
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/4 года 11 м

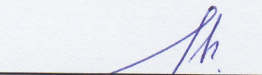
Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2019

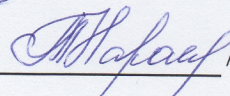
Автор программы

 /Минаева Ю.В./

Заведующий кафедрой
систем
автоматизированного
проектирования и
информационных систем

 /Львович Я.Е./

Руководитель ОПОП

 /Наролина Т.С./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Формирование теоретических знаний о многоуровневой архитектуре распределенных приложений и практических навыков создания сетевых компонентов с использованием современных технологий проектирования и разработки распределенных систем.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование теоретических знаний о стандартных функциональных уровнях распределенных систем;
- формирование знаний о схемах распределения функциональных уровней между узлами распределенной системы, их достоинствах и недостатках;
- формирование знаний о современных технологиях проектирования и разработки распределенных систем;
- формирование практических навыков создания компонентов распределенных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Архитектура распределенных приложений» относится к дисциплинам вариативной части блока ФТД.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Архитектура распределенных приложений» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-13 - умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов

ДПК-2 - Способность сопрягать, настраивать и эксплуатировать компоненты информационных систем

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-13	знать многоуровневую архитектуру распределенных приложений, состав функциональных уровней и их назначение
	уметь выбрать вариант структурной реализации приложения в зависимости от целей предприятия
	владеть навыками разработки сетевых компонент с использованием современных технологий
ДПК-2	знать технологии проектирования и разработки различных уровней распределенных приложений
	уметь выбрать технологии разработки компонентов распределенных систем
	владеть навыками сопряжения компонентов

	распределенных систем с использованием стандартных моделей взаимодействия
--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Архитектура распределенных приложений» составляет 2 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	4	4
В том числе:		
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа	64	64
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в распределенную обработку данных	Преимущества и недостатки распределенной обработки данных. Свойства распределенных вычислительных систем. Этапы проектирования распределенных систем. Внедрение и эксплуатация распределенных систем.	6	6	12
2	Многоуровневая архитектура распределенных приложений.	Уровень представления данных. Уровень обработки данных. Уровень управления данными. Уровень хранения данных. Распределение бизнес-логики по уровням распределенного приложения. Расширения базовых уровней: уровень бизнес-интерфейса, уровень доступа к данным.	8	8	16
3	Схемы распределения функциональных	Двухуровневые схемы. Варианты реализации двухуровневых схем. «Толстый» и «тонкий» клиенты: достоинства и	6	6	12

	уровней между узлами распределенной системы	недостатки. Трехуровневые схемы. Промежуточный уровень.			
4	Модели взаимодействия компонент распределенной системы	Синхронное и асинхронное взаимодействие. Методы обмена сообщениями: непосредственный обмен сообщениями, использование очередей сообщений. Удаленный вызов процедур. Варианты удаленного вызова процедур. Преобразование объектов для передачи между процессами: маршалинг, сериализация.	8	8	16
5	Технологии проектирования и разработки функциональных уровней	Технологии XML в распределенных системах. SOAP – язык сообщений распределенной системы. Описание интерфейса программной компоненты с помощью языка WSDL. Технологии CORBA, COM/DCOM, EJB, .NET.	8	8	16
Итого			36	36	72

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в распределенную обработку данных	Преимущества и недостатки распределенной обработки данных. Свойства распределенных вычислительных систем.	-	12	12
2	Функциональные уровни распределенных приложений.	Уровень представления данных. Уровень обработки данных. Уровень управления данными. Уровень хранения данных. Распределение бизнес-логики по уровням распределенного приложения. Расширения базовых уровней: уровень бизнес-интерфейса, уровень доступа к данным.	2	12	14
3	Схемы распределения функциональных уровней между узлами распределенной системы	Двухуровневые схемы. Варианты реализации двухуровневых схем. «Толстый» и «тонкий» клиенты: достоинства и недостатки. Трехуровневые схемы. Промежуточный уровень.	-	12	12
4	Модели взаимодействия компонент распределенной системы	Синхронное и асинхронное взаимодействие. Методы обмена сообщениями: непосредственный обмен сообщениями, использование очередей сообщений. Удаленный вызов процедур. Варианты удаленного вызова процедур. Преобразование объектов для передачи между процессами: маршалинг, сериализация.	-	14	14
5	Технологии физической реализации функциональных уровней	Технологии XML в распределенных системах. SOAP – язык сообщений распределенной системы. Описание интерфейса программной компоненты с помощью языка WSDL. Технологии CORBA, COM/DCOM, EJB, .NET.	2	14	16
Итого			4	64	68

5.2 Перечень лабораторных работ

Укажите перечень лабораторных работ

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации

оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-13	знать многоуровневую архитектуру распределенных приложений, состав функциональных уровней и их назначение	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выбрать вариант структурной реализации приложения в зависимости от целей предприятия	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками разработки сетевых компонент с использованием современных технологий	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ДПК-2	знать технологии проектирования и разработки различных уровней распределенных приложений	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выбрать технологию разработки компонентов распределенных систем	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками сопряжения компонентов распределенных систем с использованием стандартных моделей взаимодействия	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, 8 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
-------------	---	---------------------	---------	------------

	компетенции			
ПК-13	знать многоуровневую архитектуру распределенных приложений, состав функциональных уровней и их назначение	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь выбрать вариант структурной реализации приложения в зависимости от целей предприятия	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками разработки сетевых компонент с использованием современных технологий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ДПК-2	знать технологии проектирования и разработки различных уровней распределенных приложений	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь выбрать технологию разработки компонентов распределенных систем	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками сопряжения компонентов распределенных систем с использованием стандартных моделей взаимодействия	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Какие из перечисленных характеристик являются преимуществами распределенных приложений? (возможно несколько вариантов ответов)

- а) легкая масштабируемость;**
- б) глобальность;**
- в) невысокая стоимость эксплуатации;**
- г) возможность управления нагрузкой на узлы распределенной**

системы.

2. Какие из перечисленных функций распределенного приложения выполняется не на уровне представления данных?

- а) получение данных;
- б) редактирование данных;
- в) проверка корректности введенных данных;
- г) **управление потоками данных между клиентом и сервером.**

3. Какие из перечисленных функций выполняются на уровне обработки данных? (возможно несколько вариантов ответов)

а) взаимодействие с уровнем представления данных для получения запросов и возвращения ответов;

б) обработка потоков данных в соответствии с бизнес-правилами;

в) управление соединениями и каналами связи между частями приложения;

г) взаимодействие с уровнем хранения данных для передачи запросов и получения ответов.

4. Какие из перечисленных функций выполняются на уровне управления данными? (возможно несколько вариантов ответов)

а) управление соединениями и каналами связи между частями приложения;

б) управление потоками данных между клиентами и серверами и между серверами;

в) реализация системных служб приложения;

г) взаимодействие с уровнем хранения данных для передачи запросов и получения ответов.

5. Какие из перечисленных функций выполняются на уровне хранения данных? (возможно несколько вариантов ответов)

а) управление соединениями и каналами связи между частями приложения;

б) хранение данных в БД и поддержание их в работоспособном состоянии;

в) обработка запросов уровня обработки данных и возврат результатов;

г) управление распределенными базами данных при помощи административного инструментария серверов БД.

6. Какие из перечисленных утверждений характеризуют «тонкого» клиента распределенной системы? (возможно несколько вариантов ответов)

а) ресурсы клиента используются в незначительной степени;

б) функции обработки данных выполняются полностью на клиенте;

в) функции обработки данных выполняются полностью на сервере;

г) бизнес-логика выполняется полностью на клиенте.

7. Какие из перечисленных утверждений характеризуют «толстого» клиента распределенной системы? (возможно несколько вариантов ответов)

- а) ресурсы сервера используются в незначительной степени;**
- б) функции обработки данных выполняются преимущественно на клиенте;**
- в) функции обработки данных выполняются полностью на сервере;
- г) бизнес-логика выполняется преимущественно на клиенте.**

8. Какие существуют модели взаимодействия компонент распределенной системы? (возможно несколько вариантов ответов):

- а) обмен сообщениями;**
- б) наследование объектов;
- в) инкапсуляция объектов;
- г) удаленный вызов процедур.**

9. Как называется язык разметки текстового документа, представленного совокупностью именованных, древовидно вложенных элементов?

- а) XML;**
- б) HTML;
- в) DHTML;
- г) JavaScript.

10. Какие технологии из перечисленных предназначены для разработки распределенных систем? (возможно несколько вариантов ответов):

- а) .NET;**
- б) CORBA;**
- в) COM/DCOM;**
- г) EJB.**

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Каким из перечисленных свойств обладают распределенные вычислительные системы? (возможно несколько вариантов ответов)

- а) управляемость;**
- б) масштабируемость;**
- в) расширяемость;**
- г) производительность.**

2. На каком уровне, в общем случае, выполняется бизнес-логика распределенного приложения?

- а) на уровне представления данных;

- б) на уровне обработки данных;
- в) на уровне управления данными;
- г) **распределяется между уровнями.**

3. В чем заключается основная функция уровня бизнес-интерфейса?

- а) управление соединениями и каналами связи между частями приложения;
- б) **скрывает от клиентских приложений детали структуры и реализации бизнес-правил уровня обработки данных, позволяя обращаться к ним с помощью набора необходимых функций;**
- в) обрабатывает запросы уровня обработки данных и возвращает результаты;
- г) реализация системных служб приложения.

4. В чем заключается основная функция уровня доступа к данным?

- а) управление соединениями и каналами связи между частями приложения;
- б) хранение данных в БД и поддержание их в работоспособном состоянии;
- в) обрабатывает запросы уровня обработки данных и возвращает результаты;
- г) **позволяет сделать структуру приложения не зависящей от конкретной технологии хранения данных.**

5. Как называется вид взаимодействия между компонентами распределенной системы, при котором клиент, отослав запрос, блокируется и может продолжать работу только после получения ответа от сервера?

- а) однонаправленное;
- б) двунаправленное;
- в) **синхронное;**
- г) асинхронное.

6. Какие методы обмена сообщениями используются в распределенных системах?

- а) **непосредственный обмен сообщениями;**
- б) отправка пакетов сообщений;
- в) **использование очередей сообщений;**
- г) использование почтовых протоколов для отправки сообщений.

7. Какой механизм лежит в основе всех методов реализации взаимодействия компонент распределенной системы?

- а) передача сообщений с помощью почтовых протоколов;
- б) **передача сокетов с помощью протоколов транспортного уровня;**
- в) передача сообщений протоколами прикладного уровня;
- г) передача сообщений протоколами сетевого уровня.

8. Какой из перечисленных терминов обозначает процесс преобразования параметров процедуры для передачи их между процессами при удаленном вызове?

- а) **маршалинг;**
- б) демаршалинг;
- в) сериализация;
- г) десериализация.

9. Какой из перечисленных терминов обозначает процесс преобразования какой-либо структуры данных в последовательность бит для передачи ее по сети или для сохранения в файл?

- а) маршалинг;
- б) демаршалинг;
- в) **сериализация;**
- г) десериализация.

10. Какую технологию взаимодействия между компонентами распределенной системы используют технологии CORBA и COM/DCOM?

- а) непосредственный обмен сообщениями;
- б) отправка пакетов сообщений;
- в) использование очередей сообщений;
- г) **удаленный вызов процедур.**

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Какие схемы распределения функциональных уровней между узлами распределенной системы чаще всего используются на практике? (возможно несколько вариантов ответов):

- а) **двухуровневые;**
- б) **трехуровневые;**
- в) четырехуровневые;
- г) пятиуровневые.

2. Какими недостатками обладает «толстый» клиент?

- а) сильно увеличивается сетевая нагрузка;
- б) **недостаточная масштабируемость;**
- в) высокие требования к вычислительной мощности клиента;
- г) **отсутствие отказоустойчивости.**

3. Какими достоинствами обладает «тонкий» клиент?

- а) слабая сетевая нагрузка;
- б) **хорошая масштабируемость;**
- в) **невысокие требования к вычислительной мощности клиента;**

г) уменьшается время реакции приложения.

4. Какие функции в трехуровневой схеме выполняются, как правило, на промежуточном сервере?

- а) представление данных;
- б) обработка данных;**
- в) управление данными;
- г) хранение данных.

5. Какими недостатками обладает метод обмена информацией с использованием системы очередей сообщений? (возможно несколько вариантов ответов):

- а) необходимость явного использования очередей распределенным приложением;**
- б) необходимость четкой синхронизации времени функционирования сервера и клиентов;
- в) невозможность считывания заявок из очереди несколькими независимыми компонентами;
- г) сложность получения ответа: передача ответа может потребовать отдельной очереди на каждый компонент, посылающий заявки.**

6. Как называется вид взаимодействия между компонентами распределенной системы, при котором клиент, отослав запрос серверу, может продолжать работу, даже если ответ на запрос еще не пришел?

- а) однонаправленное;
- б) двунаправленное;
- в) синхронное;
- г) асинхронное.**

7. В чем состоит основное назначение протокола SOAP ?

- а) описание веб-сервисов;
- б) формирование запросов к данным;
- в) обмен произвольными сообщениями в формате XML;**
- г) адресация фрагментов документов в формате XML.

8. С помощью какого языка описываются интерфейсы программных компонентов в распределенных системах?

- а) WSDL;**
- б) XML;
- в) HTML;
- г) HTTP.

9. Какие из перечисленных характеристик относятся к технологиям

CORBA и COM/DCOM?

- а) независимость от операционной системы;
- б) независимость от языка программирования;
- в) для взаимодействия объектов используется вызов удаленных процедур;
- г) для взаимодействия объектов используется обмен сообщениями.

10. Какие из перечисленных технологий не поддерживают кроссплатформенную разработку распределенных систем?

- а) CORBA;
- б) COM/DCOM;
- в) EJB;
- г) **Microsoft.NET Framework .**

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Преимущества и недостатки распределенной обработки данных. Свойства распределенных вычислительных систем.
2. Этапы проектирования распределенных систем. Внедрение и эксплуатация распределенных систем.
3. Многоуровневая структура распределенных приложений.
4. Распределение бизнес-логики по уровням распределенного приложения. Расширения базовых уровней.
5. Двухуровневые схемы распределения функциональных уровней между узлами распределенной системы.
6. Трехуровневые схемы распределения функциональных уровней между узлами распределенной системы.
7. Модели взаимодействия компонент распределенной системы. Методы обмена сообщениями.
8. Модели взаимодействия компонент распределенной системы. Удаленный вызов процедур.
9. Преобразование объектов для передачи между процессами.
10. Технологии XML в распределенных системах.
11. SOAP – язык сообщений распределенной системы.
12. Описание интерфейса программной компоненты с помощью языка WSDL.
13. Технологии CORBA, COM/DCOM.
14. Технологии EJB, .NET.

7.2.5 Примерный перечень заданий для экзамена

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 20

вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20. Оценка «Зачтено» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в распределенную обработку данных	ПК-13, ДПК-2	Тест, защита лабораторных работ
2	Многоуровневая архитектура распределенных приложений.	ПК-13, ДПК-2	Тест, защита лабораторных работ
3	Схемы распределения функциональных уровней между узлами распределенной системы	ПК-13, ДПК-2	Тест, защита лабораторных работ
4	Модели взаимодействия компонент распределенной системы	ПК-13, ДПК-2	Тест, защита лабораторных работ
5	Технологии проектирования и разработки функциональных уровней	ПК-13, ДПК-2	Тест, защита лабораторных работ

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учеб. для вузов. - 3-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. СПб.: Питер, 2006. - 958 с.

2. Максимов Н.В. Компьютерные сети : учеб. пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2004. - 336 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО

LibreOffice

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

IEEE Xplore

Электронная библиотека Институт инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) и его партнеров в сфере издательской деятельности.

Адрес ресурса: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

SQL

Сайт, посвященный SQL, программированию, базам данных, разработке информационных систем

Адрес ресурса: <https://www.sql.ru/>

OpenNet

На сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей

Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>

Проглаб

Адрес ресурса: <https://proglab.io>

ХабрХабр

Адрес ресурса: <https://habr.com/ru/>

Microsoft Developer Network

Адрес ресурса: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>

ACMQUEUE

Адрес ресурса: <https://queue.acm.org/>

The Register

На сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др.

Адрес ресурса: <https://www.theregister.co.uk/>

Microsoft.NET Framework .

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой;
- Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума.



10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Архитектура распределенных приложений» проводятся лабораторные работы.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

6 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Внесены изменения в рабочие программы дисциплин в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
2	Внесены изменения в рабочие программы дисциплин в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	
3	Актуализирован перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	