

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к202) Информационные технологии и
системы

Попов М.А., канд. техн.
наук, доцент



27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Распределённые информационные системы**

для направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Попов М.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 7

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к202) Информационные технологии и системы

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Попов М.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Распределённые информационные системы
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 917

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 4
контактная работа	42	РГР
самостоятельная работа	102	4 сем. (2)

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	6 5/6			
Неделя	6 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	10	10	10	10
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	102	102	102	102
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Архитектура распределенных программных систем. XML Веб-сервисы. API Сообщений. Графовый API. API Ресурсов – REST. Облачные вычисления. Одноранговые вычисления(P2P).
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.02.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Современные технологии и методы разработки и реализации программных проектов
2.1.2	Компьютерные, сетевые и информационные технологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-3: Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования защищённости информационных систем.

Знать:

Теоретические основы разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей в области безопасности вычислительных сетей; ин-теллектуальных ин-формационных систем.

Уметь:

Использовать основы разработки и исследования теоретических и экс-периментальных моделей исследований в области безопасности вы-числительных сетей; ин-теллектуальных инфор-мационных систем.

Владеть:

Навыками разработки и исследования теоре-тических и экспериментальных моделей объектов исследова-ний в области безо-пасности вычисли-тельных сетей; интеллектуальных инфор-мационных систем.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные занятия						
1.1	Архитектура распределенных информационных систем. Введение. /Лек/	4	2	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	RPC API. /Лек/	4	4	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	XML Веб-сервисы /Лек/	4	2	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	API Ресурсов – REST /Лек/	4	4	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	API Сообщений /Лек/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Графовый API /Лек/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Облачные вычисления /Лек/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Одноранговые вычисления - P2P /Лек/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Лабораторные занятия						

2.1	Проектирование структуры распределенной базы данных /Пр/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Создание базы данных, таблиц и схемы данных средствами выбранного сервера баз данных /Пр/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Проектирование структуры приложения для работы с распределенной базой данных /Пр/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Администрирование распределенной базы данных. Реализация архитектуры клиент-сервер /Пр/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Разработка WEB-сервиса, реализующего RPC-ориентированное взаимодействие /Пр/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Разработка WEB-сервиса, реализующего документоориентированное взаимодействие /Пр/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Разработка консольного приложения на языке C# /Пр/	4	2	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Метод проектов
2.8	Разработка GUI приложения в архитектуре клиент-сервер на языке C# /Пр/	4	2	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Метод проектов
2.9	Разработка приложения, использующего технологию ADO.NET /Пр/	4	2	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Метод проектов
2.10	Разработка WEB-приложения, использующего технологию ASP.NET /Пр/	4	2	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Метод проектов
2.11	Реализация репликации в СУБД MS SQL Server /Пр/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.12	Реализация репликации в СУБД Mongo DB /Пр/	4	1	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	22	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	56	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка расчетно-графической работы /Ср/	4	16	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Подготовка к зачету с оценкой /ЗачётСОц/	4	8	ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чуешев А. В.	Распределенные информационные системы: учебно-методическое пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571521

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Голицына О.Л., Максимов Н. В., Попов И. И.	Информационные системы и технологии: учеб. пособие для вузов	Москва: Форум : Инфра-М, 2016,
Л2.2	Астапчук В. А., Терещенко П. В.	Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021, https://urait.ru/bcode/472111

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Решетникова О.В.	Администрирование информационной структуры средствами MS Windows Server : методические указания	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2011,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»	biblioclub.ru
Э2	Материалы по распределенным информационным системам	https://glebradchenko.susu.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»	http://www.knigafund.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Qt, свободно распространяемое ПО
Python, свободно распространяемое ПО
VMware Workstation Player, свободно распространяемое ПО
Microsoft Visual Studio 2015 F#, свободно распространяемое ПО
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
--

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
201	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, проектор
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
104/1	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23", доска
104/2	Компьютерный класс для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели: столы, стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС: Intel(R) Core(TM) i5-3570K CPU @ 3.40GHz, 8 Gb, 1Tb, DVD+RW, ЖК 23"
424	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электронных	комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, экран, компьютер преподавателя

Аудитория	Назначение	Оснащение
	устройств регистрации и передачи информации	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине реализуются с использованием как активных, так и интерактивных форм обучения, позволяющих взаимодействовать в процессе обучения не только преподавателю и студенту, но и студентам между собой.

В соответствии с учебным планом для слушателей дневного отделения изучение курса предполагает выполнение установленного комплекса практических работ (в аудитории), а также расчетно-графических работ (самостоятельно) в течение одного семестра.

Необходимый и достаточный для успешного выполнения практической работы объем теоретического материала изложен в методических указаниях или на практических занятиях. При выполнении задания должны соблюдаться все требования, изложенные в методических указаниях.

Практическая работа считается выполненной, если студент смог продемонстрировать на лабораторном стенде – ПК с соответствующим программным обеспечением правильный результат и пояснить ход выполнения работы.

При выполнении РГР студент должен руководствоваться лекционным материалом, а также обязательно использовать другие литературные источники по своему усмотрению, в частности, приведенные в РПД дисциплины. В ходе выполнения каждой РГР студент на изучаемых ранее языках и технологиях программирования должен создать несколько вариантов тематического (в соответствии с заданным вариантом) приложения, реализующего предусмотренные заданием функционал. После завершения выполнения каждой РГР слушатель допускается к защите и демонстрации приложения. Защита РГР проходит в форме собеседования по вопросам, касающихся причин применения и особенностей реализации предложенных программных решений.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется на лабораторных занятиях в соответствии с тематикой работ путем устного опроса, а также при защите РГР. Кроме этого в середине семестра проводится промежуточная аттестация студентов дневной формы обучения, согласно рейтинговой системе ДВГУПС.

Студент, своевременно выполнивший все предусмотренные программой лабораторные работы и защитивший РГР допускается к зачету с оценкой. Выходной контроль знаний слушателей осуществляется на зачете с оценкой в конце семестра в форме собеседования или тестирования.

Темы РГР:

РГР1 Реализация репликации в СУБД
 Реализация репликации в СУБД MS SQL Server
 Реализация репликации в СУБД Mongo DB

Задания:

- 1 вариант: Разверните кластер из 3 узлов с одним арбитром. Чтение данных через основной узел (мастер).
- 2 вариант: Разверните кластер из 4 узлов: два с повышенными приоритетами, один арбитр. Включить чтение данных через одну из реплик.
- 3 вариант: Разверните кластер из 5 узлов: два с повышенными приоритетами, один арбитр. Чтение данных через основной узел (мастер).
- 4 вариант: Разверните кластер из 6 узлов: один узел с повышенным приоритетом, два арбитра. Включить чтение данных через три реплики.
- 5 вариант: Разверните кластер из 7 узлов: три с повышенными приоритетами, два арбитра. Чтение данных через основной узел (мастер).
- 6 вариант: Разверните кластер из 3 узлов с одним арбитром. Включить чтение данных через одну из реплик.
- 7 вариант: Разверните кластер из 4 узлов: один узел с повышенным приоритетом, один арбитр. Чтение данных через основной узел (мастер).
- 8 вариант: Разверните кластер из 5 узлов: два с повышенными приоритетами, один арбитр. Включить чтение данных через одну из реплик.

Отчет должен соответствовать следующим требованиям:

1. Отчет результатов РГР оформляется в текстовом редакторе MS Word на листах формата А4 (297x210).
2. Изложение материала в отчете должно быть последовательным и логичным. Отчет состоит из задания на РГР, содержания, разделов, выводов и списка литературных источников. В структуру отчета может входить Приложение.
3. Объем РГР работы должен быть – 10-15 страниц.
4. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1-1,5 интервала, номер шрифта – 12-14 пт Times New Roman.

Расположение текста должно обеспечивать соблюдение следующих полей:

- левое 20 мм.
- правое 15 мм.
- верхнее 20 мм.
- нижнее 25 мм.

5. Все страницы отчета, включая иллюстрации и приложения, имеют сквозную нумерацию без пропусков, повторений, литературных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, на которой номер страницы не ставится.

6. Таблицы и диаграммы, созданные в MS Excel, вставляются в текст в виде динамической ссылки на источник через специальную вставку.

7. Основной текст делится на главы и параграфы. Главы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей работы и начинаются с новой страницы.
8. Подчеркивать, переносить слова в заголовках и тексте нельзя. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят.
9. Ссылки на литературный источник в тексте сопровождаются порядковым номером, под которым этот источник включен в список используемой литературы. Перекрестная ссылка заключается в квадратные скобки. Допускаются постраничные сноски с фиксированием источника в нижнем поле листа.
10. Составление библиографического списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ.

При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет - ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету, экзамену.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета с оценкой.

Оформление и защита производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ «Учебные студенческие работы. Общие положения»

Оценка знаний по дисциплине производится в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».