

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.14
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Распределенные системы

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Разработка программного обеспечения

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	Итого
Форма контроля	Экз.	
Вид занятий		
Лекции	24	24
Лабораторные		
Практические	24	24
Руководство: курсовые работы		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	48,25	48,25
Самостоятельная работа	59,75	59,75
Контроль		
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

доцент, к.т.н. Копша О.Ю.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2027 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2022 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний в области разработки распределенных информационных систем, архитектур и методов организации функционирования этих систем для задач распределенного хранения, доступа и автоматизированной обработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Информационные системы и технологии;
- Базы данных;
- Компьютерные сети;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Технологии и средства конструирования программного обеспечения.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- производственная практика;
- выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять оптимизацию управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности	ПК-1.1 Знает основы оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, принципы информационной безопасности	Знать: понятие оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, понятие информационной безопасности Уметь: управлять жизненным циклом распределенных данных, применять методы информационной безопасности Владеть: навыками оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, осуществления информационной безопасности данных
	ПК-1.2 Умеет применять методы оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности	Знать: методы оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, принципы информационной безопасности Уметь: применять методы оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных Владеть: навыками выбора метода оптимизации управления жизненным циклом

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		распределенных данных и их информационной безопасности
	ПК-1.3 Владеет навыками осуществления оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности	Знать: технологию осуществления оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности Уметь: проводить оптимизацию управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности Владеть: навыками осуществления оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1	Лек	Распределенные организационные системы. Цели и задачи.	8	8	-	-	
	Ср		8	20	-	-	
	Пр	Классификация распределенных систем	8	8	-	-	отчет по практическому занятию
Модуль 2			8				
	Лек	Проблемы построения распределенных систем	8	8	-	-	
	Ср		8	20	-	-	отчет по практическому занятию
	Пр	Связь и процессы. Синхронизация. Отказоустойчивость	8	8	-	-	отчет по практическому занятию
Модуль 3	Лек	Примеры распределенных систем.	8	8	-	-	
	Ср		8	19,75	-	-	
	Пр	Применение облачных технологий.	8	8	-	-	отчет по практическому занятию
			8				
	ПА, экзамен		8	0,25			
Итого:				108			

5. Образовательные технологии

Технология дистанционного обучения, реализуемая с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии студентов и преподавателя.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Рекомендуется посещение (онлайн) лекционных занятий; самостоятельное изучение материала; выполнение практических заданий и оформление отчетов.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
8	ПК-1	Письменные тесты по модулю, отчеты по практическим занятиям

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Письменные тесты по модулю (примеры)

Модуль 1. Распределенные системы

1. Эффективность системы управления предприятием зависит от:

- скорости донесения информации до руководителя,
- адекватности информации,
- масштабов предприятия.

2. Эффективность системы управления предприятием зависит от:

- актуальности информации действительности,
- контроля со стороны руководителя,
- территориального расположения предприятия.

3. Предприятие – это:

- самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный в законодательном порядке для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли,
- объединение двух и более лиц, являющихся субъектами права,
- объединенная группа людей, непосредственно ставящая перед собой задачи овладеть политической властью в государстве или принять в ней участие через своих представителей в органах.

4. По численности предприятия делятся на:

- малые,
- иностранные,
- крупные,
- холдинги.

Модуль 2. Проблемы построения распределенных систем

1. Период времени, начинающийся с момента возникновения необходимости в данном ПО и заканчивающийся моментом его снятия с производства, называется:

- жизненным циклом,
- стадией жизненного цикла,
- процессом жизненного цикла.

2. К стадиям жизненного цикла относят:

- анализ требований,
- проектирование,
- кодирование (программирование),
- составление технического задания,
- разработку архитектуры системы.

3. К стадиям жизненного цикла относят:

- тестирование и отладку,
- эксплуатацию и сопровождение,
- квалифицированное тестирование,
- разработку проектной документации.

Модуль 3 Примеры распределенных систем

1. К моделям жизненного цикла относят:

- каскадную (водопадную),
- спиральную,
- реляционную,
- стохастическую.

Краткое описание и регламент выполнения

Тесты выполняются каждым студентом индивидуально. В опросных картах (5 вопросов) студенты должны отметить правильные ответы. Время теста 10 мин.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильные ответы продемонстрированы по 3-5 вопросам;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если правильные ответы продемонстрированы по 0-2 вопросам.

7.2.2. Отчеты по практическим занятиям (примеры)

В результате самостоятельной работы студент должен: иметь представление о

- распределенные системы;
- модель клиент-сервер;
- облачные технологии.

Знать

- терминология дисциплины;
- проблемы построения распределенных систем;
- современные распределенные системы;
- история появления и развития различных классов распределенных систем;
- актуальные направления развития распределенных систем.

Уметь

- работать с распределенными системами;
- использовать возможности распределенных систем для решения сложных задач;
- находить решения проблем построения распределенных систем;

- выбирать необходимые для распределенной системы компоненты и технологии;
- анализировать качество работы распределенной системы.

Студенты выполняют задания, самостоятельно обращаясь к учебной литературе. Проверка выполнения заданий осуществляется путем выполнения и устного опроса на практических занятиях. Для методического обеспечения самостоятельной работы студентов составлен комплект учебной и учебно-методической литературы, который выдается студентам в электронном виде.

Форма отчета по практическим работам:

В отчет по практической работе должны быть включены:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;
- выводы.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если предоставлен отчет о выполнении работы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; при защите отчета продемонстрированы всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если не предоставлен отчет о выполнении работы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; при защите отчета не продемонстрированы знания учебной программы дисциплины.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 8

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Предпосылки возникновения распределенных систем.
2	Распределенные организационные системы: корпорации, системы государственного административного управления и контроля, банковские системы
3	Распределенные цели и задачи
4	Применение распределенных систем для ускорения решения сосредоточенных задач.
5	Модель «клиент-сервер».
6	Классификация распределенных систем
7	Связь.
8	Удаленный вызов процедур.
9	Обращение к удаленным объектам.
10	Процессы-клиенты и процессы-серверы.
11	Перенос кода.
12	Программные агенты.

№ п/п	Вопросы к экзамену
13	Именованье.
14	Именованье мобильных сущностей.
15	Синхронизация.
16	Физические и логические часы.
17	Алгоритмы голосования.
18	Алгоритмы голосования.
19	Непротиворечивость и репликация
20	Модели непротиворечивости, ориентированные на данные.
21	Модели непротиворечивости, ориентированные на клиента.
22	Протоколы непротиворечивости.
23	Надежная связь клиент-сервер.
24	Надежная групповая рассылка.
25	Распределенное подтверждение.
26	Понятие отказоустойчивости. Модели отказов.
27	Восстановление.
28	Система WWW.
29	Веб-сервисы.
30	Технологии одноранговых сетей.
31	Технологии Грид.
32	Облачные вычисления.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

От студентов требуется обязательное посещение лекций и семинаров, участие в аттестационных испытаниях, активная работа на семинарах.

Положительная оценка ставится студенту:

- при полном раскрытии вопросов билета;
- при условии сдачи практических работ.

Предполагает:

- наличие системы знаний по предмету;
- умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком;
- владение специализированной терминологией;
- знание основных проблем работы с распределенными системами;
- умение использовать распределенные системы в практической деятельности;
- владение основными навыками работы с распределенными системами.

Шкала оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если даны правильные и четкие ответы на вопросы билета, правильные и четкие ответы на дополнительные вопросы, продемонстрирована способность формировать и обоснованно отстаивать собственное мнение;
- оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные, но не всегда полные ответы на вопросы билета, дополнительные вопросы; возникают трудности в формировании обоснованного собственного мнения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные, но не полные ответы на вопросы билета, возникают проблемы при ответе на дополнительные вопросы, проблемы при формировании собственного мнения;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если ответы на основные вопросы даны в объеме менее 50%, ответы на дополнительные вопросы вызывают большие затруднения (практически не верны).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	А.В. Маслобоев	Распределенные системы и компьютерные технологии обработки информации : учеб. пособие / А.В. Маслобоев, М.Г. Шишаев. – Апатиты: Издво КФ ПетрГУ, 2020. – 170 с. 2.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89417.html .— ЭБС «IPRbooks»	учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
2	А.В. Маслобоев	Информационно-вычислительные системы, компьютерные сети и телекоммуникации: Архитектура и сетевые технологии: учеб. пособие / А.В. Маслобоев, М.Г. Шишаев, П.А. Ломов. – Апатиты. : Изд-во КФ ПетрГУ, 2019. – 180 с	учебное пособие	2019	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Э.М. Таненбаум	Распределенные системы. Принципы и парадигмы: учебник / Э.М. Таненбаум. – СПб.: ПИТЕР, 2015. - 877 с. - ISBN 978-5-9558-0329-6	учебник	2015	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	В. А. Астапчук, П. В. Терещенко	Астапчук В. А. Архитектура распределенных информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко ; Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 74 с. : ил. - ISBN 978-5-7782-2698-2.	учебное пособие	2015	ЭБС «ZNANIUM.COM»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. IPRbooks[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000 . – Режим доступа : iprbookshop.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.
3. Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.
4. Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
5. Портал выбора технологий и поставщиков. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. [2018]. – Режим доступа : <http://www.tadviser.ru>
6. Портал ERP-ONLINE.RU Каталог ERP-Систем. . [Электронный ресурс]. – Электронные данные. [2018]. – Режим доступа : <http://www.erp-online.ru/>
7. Важное об электронном документообороте, бизнес-процессах и взаимодействии. [Электронный ресурс]. – Электронные данные. [2018]. – Режим доступа : <http://ecmjournals.ru>
8. Java EE APIs & Docs. [Electronic resource] : [API и документация Java EE]. – Electronic data. [2018]. – Mode of access : <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/documentation>
9. Microsoft.Net [Electronic resource]. – Electronic data. [2018]. – Mode of access : <http://www.microsoft.com/net>
10. Oracle Products and Services. [Electronic resource] : [Продукты и сервисы Oracle]. – Electronic data. [2018]. – Mode of access : <http://www.oracle.com/us/products/index.html>
11. SAP Solutions. [Electronic resource] : [Предложения SAP]. – Electronic data. [2018]. – Mode of access : <http://go.sap.com/solution.html>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Microsoft Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г срок действия - бессрочно
2	Microsoft Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	DreamSpark в составе: Microsoft Visio; Microsoft Visual Studio; Microsoft Access; Microsoft Project	Срок действия – до 01.07.2023
4	Visual Paradigm Community Edition	Срок действия - бессрочно
5	Java EE SDK	Срок действия - бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория вебконференций. УЛК-807	Экран телевизионный, ширма – 3 шт.,

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
		проектор на штативе – 2 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 2 шт., транспарант-перетяжка, системный блок – 1 шт.