

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 17.05.2024 14:19:07
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

Утверждено:

на заседании кафедры информатики и
экономики
протокол № 4 от 24.11.2023 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Мухаметшина Г.С.

Согласовано:

Председатель УМК
факультета физики и математики
подписано ЭЦП/Бигаева Л.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения**

Современные методы распределенного хранения и обработки данных
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
09.04.03 *Прикладная информатика*

Направленность (профиль) подготовки
Информационные системы

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель)

Доцент, к. ф. -м.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

подписано ЭЦП/Тазетдинов Б.И.

(подпись, Фамилия И.О.)

Для приема: 2024-2025 г.

Бирск 2023 г.

Составитель / составители: Тазетдинов Б.И., Матвеев С.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и экономики протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	11
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	11
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	13
4.3. Рейтинг-план дисциплины	17
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	17
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен оценивать качество и надежность прикладных информационных систем с учетом информационной безопасности на стадиях жизненного цикла. (ПК-1);	ПК-1.1. Оценивает качество прикладных информационных систем с учетом информационной безопасности	Знает методы распределенного хранения, обработки данных и методы оценки их качества с учетом информационной безопасности;
		ПК-1.2. Оценивает надежность прикладных информационных систем с учетом информационной безопасности	Умеет использовать оценивать качество методов распределенного хранения, обработки данных с учетом информационной безопасности;
		ПК-1.3. Разрабатывает систему контроля качества и надежности прикладных информационных систем с учетом информационной безопасности на стадиях жизненного цикла	Владеет навыками разработки систем контроля качества и надежности современных методов распределенного хранения и обработки данных с учетом информационной безопасности на стадиях жизненного цикла.
	Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления (ПК-2);	ПК-2.1. Планирует работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного	Знает методы планирования работ по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного с учетом методов

			распределенного хранения и обработки данных;
		ПК-2.2. Организует работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления.	Умеет организовывать работы планирование работ по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления с учетом методов распределенного хранения и обработки данных;
		ПК-2.3. Осуществляет контроль и мониторинг работ по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления.	Владеет навыками осуществлять контроль и мониторинг работ по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления с учетом методов распределенного хранения и обработки данных.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные методы распределенного хранения и обработки данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цель изучения дисциплины: получение знаний и формирование умений и навыков в области: проектирования, создания и модификации информационных систем с распределенным хранением данных, автоматизирующих задачи организационного управления; оценки качества и надежности прикладных информационных систем с распределенным хранением данных с учетом информационной безопасности на стадиях жизненного цикла.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Современные методы распределенного хранения и обработки данных» на _____4
семестр
очная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	34.2
лекций	12
практических/ семинарских	0
лабораторных	22
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	109.8
Учебных часов на подготовку к дифзачету (Контроль)	0

Форма контроля:
Дифзачет 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	ДЗ	СР С			
2 курс / 4 семестр								
1	Архитектуры, процессы и коммуникации							
1.1	Архитектуры Введение в распределенные системы, типы распределенных систем. Архитектуры, архитектурные стили. Организация промежуточного программного обеспечения (Упаковщики, перехватчики, модифицируемое промежуточное ПО). Системная архитектура. Примеры архитектур.	1	2		14	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Лабораторная работа	Лабораторная работа
1.2	Процессы Процессы. Поток. Виртуализация.	1	4		14	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Лабораторная работа	Лабораторная работа

	Клиенты. Серверы. Миграция кода.							
1.3	Коммуникации Коммуникации, основы. Удаленный вызов процедуры. Коммуникации ориентированные на сообщения. Многоадресная связь.	2	4		14	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Лабораторная работа	Лабораторная работа
2	Присваивание имен и координация							
2.1	Присваивание имен Имена, идентификаторы и адреса. Бесструктурное (плоское) наименование. Структурированное наименование. Наименование на основе атрибутов.	2	2		12	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,3	Лабораторная работа	Лабораторная работа
2.2	Координация Координация. Синхронизация часов. Логические часы. Взаимное исключение. Алгоритмы выбора. Системы локации. Сопоставление распределенных событий.	2	2		12	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,3	Лабораторная работа	Лабораторная работа
3	Согласованность и репликация							
3.1	Согласованность и репликация Введение. Модели согласованности, ориентированные на данные, на клиента. Управление репликами. Согласованность протоколов. Примеры кэширования и	2	4		14	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Лабораторная работа	Лабораторная работа

	репликации в сети.							
4	Отказоустойчивость, безопасность и оценка качества методов распределенного хранения и обработки данных							
4.1	Отказоустойчивость Введение в отказоустойчивость. Устойчивость процесса. Надежная связь клиент-сервер. Надежное групповое общение. Распределенная фиксация. Восстановление.	1	2		14	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,2	Лабораторная работа	Лабораторная работа
4.2	Безопасность и оценка качества методов распределенного хранения и обработки данных Безопасность, введение. Безопасные каналы. Контроль доступа. Безопасное наименование. Управление безопасностью. Оценка качества методов распределенного хранения и обработки данных.	1	2		15.8	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра №№ 1,2	Лабораторная работа	Лабораторная работа
5	Дифференцированный зачет			1	0.2			
Итого по 2 курсу 4 семестру		12	22	1	110			
Итого по дисциплине		12	22	1	110			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен оценивать качество и надежность прикладных информационных систем с учетом информационной безопасности на стадиях жизненного цикла. (ПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-1.1. Оценивает качество прикладных информационных систем с учетом информационной безопасности	Знает методы распределенного хранения, обработки данных и методы оценки их качества с учетом информационной безопасности;	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ПК-1.2. Оценивает надежность прикладных информационных систем с учетом информационной безопасности	Умеет использовать оценивать качество методов распределенного хранения, обработки данных с учетом информационной безопасности;	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
ПК-1.3. Разрабатывает систему контроля качества и надежности прикладных информационных систем с учетом информационной	Владет навыками разработки систем контроля качества и надежности современных методов распределенного хранения и обработки	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

безопасности на стадиях жизненного цикла	данных с учетом информационной безопасности на стадиях жизненного цикла.				
--	--	--	--	--	--

Код и формулировка компетенции: Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления (ПК-2);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-2.1. Планирует работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного	Знает методы планирования работ по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного с учетом методов распределенного хранения и обработки данных;	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ПК-2.2. Организует работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления.	Умеет организовывать работы планирование работ по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления с учетом методов	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы

	распределенного хранения и обработки данных;				
ПК-2.3. Осуществляет контроль и мониторинг работ по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления.	Владеет навыками осуществлять контроль и мониторинг работ по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления с учетом методов распределенного хранения и обработки данных.	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-1.1. Оценивает качество прикладных информационных систем с учетом информационной безопасности	Знает методы распределенного хранения, обработки данных и методы оценки их качества с учетом информационной безопасности;	Лабораторная работа
ПК-1.2. Оценивает надежность прикладных информационных систем с учетом информационной безопасности	Умеет использовать оценивать качество методов распределенного хранения, обработки данных с учетом	Лабораторная работа

	информационной безопасности;	
ПК-1.3. Разрабатывает систему контроля качества и надежности прикладных информационных систем с учетом информационной безопасности на стадиях жизненного цикла	Владеет навыками разработки систем контроля качества и надежности современных методов распределенного хранения и обработки данных с учетом информационной безопасности на стадиях жизненного цикла.	Лабораторная работа
ПК-2.1. Планирует работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного	Знает методы планирования работ по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного с учетом методов распределенного хранения и обработки данных;	Лабораторная работа
ПК-2.2. Организует работы по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления.	Умеет организовывать работы по планированию работ по проектированию, созданию и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления с учетом методов распределенного хранения и обработки данных;	Лабораторная работа
ПК-2.3. Осуществляет контроль и мониторинг работ по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления.	Владеет навыками осуществлять контроль и мониторинг работ по созданию, модификации и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления с учетом методов распределенного хранения и обработки данных.	Лабораторная работа

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

Шкалы оценивания:

Лабораторная работа

Лабораторная работа 1. Архитектуры.

Лабораторная работа 2. Потoki и виртуализация.

Лабораторная работа 3. Клиент – серверные приложения. Кластеры серверов.

Лабораторная работа 4. Коммуникации.

Лабораторная работа 5. Коммуникации ориентированные на сообщения. Многоадресная связь.
Лабораторная работа 6. Присваивание имен.
Лабораторная работа 7. Координация.
Лабораторная работа 8. Согласованность
Лабораторная работа 9. Управление репликами.
Лабораторная работа 10. Отказоустойчивость.
Лабораторная работа 11. Безопасность и оценка методов распределенного хранения данных.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Описание методики оценивания выполнения лабораторных работ: оценка за выполнение лабораторных работ ставится на основании знания теоретического материала по теме работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты работы.

Критерии оценки (в баллах):

- **5** баллов выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки разработки алгоритмов, применения знания на практике, анализа результатов работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;

- **4** балла выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения разработки алгоритмов решения задач и их реализации на языке программирования высокого уровня, применения знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты работы, формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи;

- **3** балла выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении разработки алгоритмов решения задач и их реализации на языке программирования высокого уровня, применении знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты работы и формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи;

- **0-2** балла выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения разработки алгоритмов решения задач и их реализации на языке программирования высокого уровня, применения знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты работы и формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи.

Дифференцированный зачет

Примерные вопросы к дифзачету, 2 курс / 4 семестр

1. Архитектуры, архитектурные стили.
2. Введение в распределенные системы, типы распределенных систем.
3. Организация промежуточного программного обеспечения (Упаковщики, перехватчики, модифицируемое промежуточное ПО).

4. Системная архитектура. Примеры архитектур.
5. Процессы.
6. Потоки.
7. Виртуализация..
8. Клиенты. Серверы. Клиент – серверные приложения.
9. Кластеры серверов.
10. Миграция кода.
11. Коммуникации, основы.
12. Удаленный вызов процедуры.
13. Коммуникации ориентированные на сообщения.
14. Многоадресная связь.
15. Присваивание имен. Имена, идентификаторы и адреса. Бесструктурное (плоское) наименование. Структурированное наименование. Наименование на основе атрибутов.
16. Координация.
17. Координация. Синхронизация часов. Логические часы. Взаимное исключение. Алгоритмы выбора. Системы локации. Сопоставление распределенных событий.
18. Согласованность. Введение. Модели согласованности, ориентированные на данные, на клиента.
19. Управление репликами. Согласованность протоколов. Примеры кэширования и репликации в сети.
20. Введение в отказоустойчивость. Устойчивость процесса.
21. Надежная связь клиент-сервер.
22. Надежное групповое общение.
23. Распределенная фиксация. Восстановление.
24. Безопасность, введение. Безопасные каналы. Контроль доступа. Безопасное наименование. Управление безопасностью.
25. Оценка качества методов распределенного хранения и обработки данных.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на дифференцированном зачете

Все вопросы в дифференцированном зачете даются с точки зрения дисциплины "Современные методы распределенного хранения и обработки данных".

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на дифференцированный зачет максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах):

- **17-20 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **13-16 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-12** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-9** баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Цехановский, В. В. Распределенные информационные системы : учебник для вузов / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8732-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179622> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Стин, в. М. Распределенные системы : сборник научных трудов / в. М. Стин, Э. С. Таненбаум ; перевод с английского В. А. Яроцкого. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 584 с. — ISBN 978-5-97060-708-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240992> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полетаева, Н. Г. Основы построения распределенных информационных систем : учебное пособие / Н. Г. Полетаева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-9239-0853-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90192> (дата обращения: 13.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ёсу, М. Т. Принципы организации распределенных баз данных / М. Т. Ёсу, П. Вальдурис ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 678 с. — ISBN 978-5-97060-391-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/190719> (дата обращения: 04.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
3. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
4. Visual Studio Community - Бесплатная лицензия <https://visualstudio.microsoft.com/ru/free-developer-offers/>
5. MySQL Community Edition - Бесплатная лицензия <https://downloads.mysql.com/docs/licenses/mysqld-8.0-gpl-en.pdf>
6. MySQL Workbench Community Edition - Бесплатная лицензия <https://downloads.mysql.com/docs/licenses/workbench-8.0-gpl-en.pdf>
7. Файловый менеджер DoubleCommander - Бесплатная лицензия <https://sourceforge.net/projects/doublecmd/>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 222(ФМ)	Для самостоятельной работы	Проектор, компьютеры в сборе, экран для проекторов, учебная мебель. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Файловый менеджер DoubleCommander
Аудитория 231(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для лабораторных занятий, Для практических занятий	Интерактивная доска со встроенным проектором, компьютеры в сборе, учебная мебель, коммутатор. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Visual Studio Community 3. Windows 4. MySQL Community Edition 5. MySQL Workbench Community Edition
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер, сканер. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus 3. Windows
Аудитория 302(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для практических занятий	Усилитель, шкаф рэковый, учебная мебель, интерактивная доска, микшер, проектор, системный блок, система акустическая contro. Программное обеспечение 1. Windows 2. Браузер Google Chrome 3. Office Professional Plus