

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 21.08.2025 20:13:53
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.06 Распределенные информационные системы***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

02.03.03 ***Математическое обеспечение и администрирование информационных систем***

код наименование направления

Программа

Сетевое программирование и администрирование информационных систем

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2020 г.

Разработчик (составитель)

к.ф.-м.н., доцент

Викторов С. В.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	4
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	9
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9

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

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Способен использовать основные методы и средства автоматизации, связанные с разработкой, сопровождением и администрированием программных продуктов и информационных систем	ПК-1.1. Знать современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования.	Обучающийся должен знать: основные методы работы с инструментальными средствами создания и использования распределенных информационных систем.
	ПК-1.2. Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности.	Обучающийся должен уметь: применять инструментальные средства использования распределенных информационных систем в практической деятельности.
	ПК-1.3. Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств	Обучающийся должен владеть: инструментальными средствами разработки распределенных информационных систем.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Распределенные информационные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели изучения дисциплины:

1. Изучение научных и технических проблем, задач и вопросов организации распределенных баз данных, направленных на создание новых методов организации хранения данных, новых моделей данных, на разработку новых высокоэффективных алгоритмов обработки данных в распределенных системах, а также освоение методов реализации и проектирования распределенных баз данных.

2. Изучение основ современных методов и средств работы с хранилищами данных, проектирование структур данных, администрирования хранилищ данных и изучение технологий формирования базовых отчетов и рекомендаций руководителям предприятий по развитию информационной системы предметной области хранилища данных.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5, 6 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зач. ед., 324 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	324
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	32
практических (семинарских)	64
лабораторных	48
другие формы контактной работы (ФКР)	0,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	179,6

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	5, 6

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Распределенные базы данных	16	32	16	79,8
1.1	Основы распределенного хранения информации	4	8	4	20
1.2	Свойства распределенных баз данных	6	10	6	28
1.3	Технологии распределенных баз данных	6	14	6	31,8
2	Хранилища данных	16	32	32	99,8
2.1	Введение в хранилища данных	4	8	8	26
2.2	Обзор архитектур хранилищ данных	6	10	12	34
2.3	Введение в ETL	6	14	12	39,8
	Итого	32	64	48	179,6

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование	Содержание
---	--------------	------------

	раздела / темы дисциплины	
1	Распределенные базы данных	
1.1	Основы распределенного хранения информации	Понятие распределенной базы данных (РБД). Система управления распределенной базы данных (СУРБД).
1.2	Свойства распределенных баз данных	Свойства РБД.
1.3	Технологии распределенных баз данных	Технологии РБД. Обработка и оптимизация запросов в централизованной СУБД. Основные операции реляционной алгебры. Обработка и оптимизация запросов в распределенной СУБД. Управление одновременным доступом. Модели одновременного конкурентного доступа в MS SQL Server.
2	Хранилища данных	
2.1	Введение в хранилища данных	Понятие хранилища данных. Структура хранилища данных. Детализированные и агрегированные данные. Метаданные.
2.2	Обзор архитектур хранилищ данных	Многомерные хранилища данных. Преимущества и недостатки. Реляционные хранилища данных. Преимущества и недостатки. Гибридные хранилища данных. Преимущества и недостатки.
2.3	Введение в ETL	Введение в ETL. Основные цели и задачи процесса ETL. Извлечение данных в ETL. Способы извлечения данных. Особенности извлечения данных из различных типов источников. Операции преобразования структуры данных и агрегирования данных. Операции перевода значений и создания новых данных. Критерии оценки качества данных. Основные виды проблем в данных.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Распределенные базы данных	
1.1	Основы распределенного хранения информации	Понятие распределенной базы данных (РБД). Система управления распределенной базы данных (СУРБД).
1.2	Свойства распределенных баз данных	Свойства РБД.
1.3	Технологии распределенных баз данных	Технологии РБД. Обработка и оптимизация запросов в централизованной СУБД. Основные операции реляционной алгебры. Обработка и оптимизация запросов в распределенной СУБД. Управление одновременным доступом. Модели одновременного конкурентного доступа в MS SQL Server.
2	Хранилища данных	
2.1	Введение в хранилища данных	Понятие хранилища данных. Структура хранилища данных. Детализированные и агрегированные данные. Метаданные.

2.2	Обзор архитектур хранилищ данных	Многомерные хранилища данных. Преимущества и недостатки. Реляционные хранилища данных. Преимущества и недостатки. Гибридные хранилища данных. Преимущества и недостатки.
2.3	Введение в ETL	Введение в ETL. Основные цели и задачи процесса ETL. Извлечение данных в ETL. Способы извлечения данных. Особенности извлечения данных из различных типов источников. Операции преобразования структуры данных и агрегирования данных. Операции перевода значений и создания новых данных. Критерии оценки качества данных. Основные виды проблем в данных.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Распределенные базы данных	
1.1	Основы распределенного хранения информации	Понятие распределенной базы данных (РБД). Система управления распределенной базы данных (СУРБД).
1.2	Свойства распределенных баз данных	Свойства РБД.
1.3	Технологии распределенных баз данных	Технологии РБД. Обработка и оптимизация запросов в централизованной СУБД. Основные операции реляционной алгебры. Обработка и оптимизация запросов в распределенной СУБД. Управление одновременным доступом. Модели одновременного конкурентного доступа в MS SQL Server.
2	Хранилища данных	
2.1	Введение в хранилища данных	Понятие хранилища данных. Структура хранилища данных. Детализированные и агрегированные данные. Метаданные.
2.2	Обзор архитектур хранилищ данных	Многомерные хранилища данных. Преимущества и недостатки. Реляционные хранилища данных. Преимущества и недостатки. Гибридные хранилища данных. Преимущества и недостатки.
2.3	Введение в ETL	Введение в ETL. Основные цели и задачи процесса ETL. Извлечение данных в ETL. Способы извлечения данных. Особенности извлечения данных из различных типов источников. Операции преобразования структуры данных и агрегирования данных. Операции перевода значений и создания новых данных. Критерии оценки качества данных. Основные виды проблем в данных.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Тема и содержание	Задания по самостоятельной работе студентов	
		СР	
1	2	6	8
	<i>Распределенные базы данных (5 семестр)</i>	79.8	
1.	Основы распределенного хранения информации	20	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам
2.	Свойства распределенных баз данных	28	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, рубежному контролю по модулю 1
3.	Технологии распределенных баз данных	31.8	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, рубежному контролю по модулю 2
	<i>Хранилища данных (6 семестр)</i>	99.8	
4.	Введение в хранилища данных	26	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам
5.	Обзор архитектур хранилищ данных	34	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, рубежному контролю по модулю 3
6.	Введение в ETL	39.8	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным работам, рубежному контролю по модулю 4
	Всего часов:	179.6	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

3. Нафикова А.Р., Михайлова Т.А. Практикум по хранилищам данных: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлениям «01.03.02 – Прикладная математика и информатика», «02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», «09.03.03 – Прикладная информатика». – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2017. – 94 с. – 32 экз.
2. Нафикова А.Р., Михайлова Т.А. Практикум по распределенным базам данных: Учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлениям «01.03.02 – Прикладная математика и информатика», «02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», «09.03.03 – Прикладная информатика». – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2017. – 111 с. – 33 экз.

3. 1. Нафикова А.Р. Распределенные базы и хранилища данных: Курс лекций по дисциплине «Распределенные базы и хранилища данных» для студентов, обучающихся по направлениям «01.03.02 – Прикладная математика и информатика», «02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», «09.03.03 – Прикладная информатика». – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2017. – 156 с. – 35 экз.

Дополнительная учебная литература:

1. 2. Полубояров, В.В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных [Электронный ресурс]: курс / В.В. Полубояров. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. – 586 с.: ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234554> (21.06.2021).
2. 3. Туманов, В.Е. Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Туманов. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. – 616 с.: ил., табл., схем. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233492> (21.06.2021).
3. 1. Нестеров, С.А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 [Электронный ресурс] / С.А. Нестеров. – 2-е изд., испр. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 338 с.: ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429083> (21.06.2021).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://sdo.strbsu.ru/course/view.php?id=999	Электронный учебный курс «Распределенные базы и хранилища данных»
2	https://github.com/Microsoft/sql-server-samples/releases/tag/adventureworks	Учебная база данных корпорации Microsoft AdventureWorks
3	https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb510741(v=sql.120).aspx	Справочник по Transact-SQL (компонент Database Engine)

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
Apache OpenOffice
SQL Server 2008 R2 Enterprise
Windows 10 Enterprise
Office Standard 2007 RUS OLP NL Acdmc

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, компьютеры
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель
Лаборатория аппаратных средств вычислительной техники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-

консультаций	
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель
Лаборатория информатики и вычислительной техники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия
Кабинет технологий и методов программирования. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия
Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия
Кабинет информационных и коммуникационных технологий. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, компьютеры

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель
---	-----------------------