

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.08.2025 10:49:08  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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 ***Распределенные базы и хранилища данных***

***Блок Б1, вариативная часть, Б1.В.07***

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

***10.03.01***

***Информационная безопасность***

код

наименование направления

Программа

***Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2020 г.***

Разработчик (составитель)

***Мифтахов Э. Н.***

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы .....	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
<b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>4</b>
<b>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 .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>5</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>7</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>8</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	8
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
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>9</b>

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2)

Способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации (ПК-6)

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью принимать участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации (ПК-6)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: методы оценки работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: проводить контрольную проверку работоспособности и эффективности применяемых средств защиты информации
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыком организации и проведения контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программных, программно-аппаратных и технических средств защиты информации
Способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: классификацию программного обеспечения и принципы работы технических и программных средств; основные положения и концепции прикладного и системного программирования; современные языки программирования; современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ; средства

		проектирования баз данных.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: Разработать и реализовать алгоритм решения поставленной задачи; использовать основные положения и концепции прикладного и системного программирования; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений в области системного и прикладного программного обеспечения. использовать соответствующие программные средства для работы с базами данных.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: Численными методами решения профессиональных задач в области системного и прикладного программного обеспечения; практическими навыками разработки и отладки программ; методологией разработки программного обеспечения и технологии программирования; реализацией прикладного программного обеспечения с помощью выбранной СУБД.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Технологии и методы программирования». К началу изучения дисциплины студенты должны обладать навыками работы на компьютере, знанием основных методов хранения и переработки информации в устройствах персонального компьютера, иметь представление об устройстве современного информационного пространства.

Освоение дисциплины «Распределенные базы и хранилища данных» необходимо для развития культуры мышления, обеспечивающей способности к обобщению, анализу и восприятию информации; для понимания сущности и значения информационных технологий и систем в решении хранения, обработки данных; для формирования навыка работы СУБД. А также для формирования умений использовать специализированные программные средства в своей учебной и профессиональной деятельности.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре

**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 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	32
лабораторных	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	99,8

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	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	
<b>1</b>	<b>Основной</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>99,8</b>
1.1	Основы распределенного хранения информации	2	0	4	15
1.2	Свойства распределенных баз данных	2	0	4	15
1.3	Технологии распределенных баз данных	4	0	4	15
1.4	Введение в хранилища данных	2	8	4	20
1.5	Обзор архитектур хранилищ данных	4	12	8	20
1.6	Введение в ETL	2	12	8	14,8
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>99,8</b>

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы	Содержание
---	-----------------------------	------------

	<b>дисциплины</b>	
<b>1</b>	<b>Основной</b>	
1.1	Основы распределенного хранения информации	Понятие распределенной базы данных (РБД). Система управления распределенной базы данных (СУРБД). Фрагментация и репликация данных. Виды фрагментации и репликации.
1.2	Свойства распределенных баз данных	Локальная автономия. Независимость узлов. Непрерывность операций. Обработка распределенных транзакций и запросов. Прозрачность распределенности, фрагментации, тиражирования, сети. Независимость от оборудования, операционных систем, баз данных.
1.3	Технологии распределенных баз данных	Обработка и оптимизация запросов. Управление одновременным доступом. Целостность данных и протоколы обеспечения надежности. Технология тиражирования данных.
1.4	Введение в хранилища данных	Понятие хранилища данных (ХД). Предпосылки появления ХД. Требования к ХД. Основные положения концепции ХД. Обобщенная концептуальная схема ХД. Разновидности данных в ХД: детализированные и агрегированные данные, метаданные.
1.5	Обзор архитектур хранилищ данных	Многомерные ХД. Реляционные ХД. Гибридные ХД. Витрины данных. Виртуальные ХД. Преимущества и недостатки.
1.6	Введение в ETL	Основные цели и задачи процесса ETL. Извлечение данных в ETL. Очистка данных в ETL. Преобразование данных в ETL. Загрузка и обогащение данных.

#### Курс лабораторных занятий

<b>№</b>	<b>Наименование раздела / темы дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
<b>1</b>	<b>Основной</b>	
1.1	Основы распределенного хранения информации	Приобретение практических навыков по созданию базы данных и таблиц с помощью операторов языка T-SQL в SQL Server.
1.2	Свойства распределенных баз данных	Приобретение практических навыков по построению запросов с помощью различных команд и операторов языка T-SQL в среде SQL Server Management Studio.
1.3	Технологии распределенных баз данных	Приобретение практических навыков программирования в MS SQL Server средствами встроенного языка T-SQL.
1.4	Введение в хранилища данных	Приобретение практических навыков по разработке реляционного хранилища данных в MS SQL Server
1.5	Обзор архитектур хранилищ данных	Приобретение практических навыков по построению, редактированию структуры и просмотру данных OLAP-кубов средствами MS SQL Server.
1.6	Введение в ETL	Приобретение практических навыков по построению моделей интеллектуального анализа данных средствами MS SQL Server.

#### Курс практических/семинарских занятий

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Содержание</b>
----------	---------------------	-------------------

	раздела / темы дисциплины	
<b>1</b>	<b>Основной</b>	
1.4	Введение в хранилища данных	Знакомство со схемами «звезда» и «снежинка». Проектирование таблиц измерений. Разработка таблиц фактов. Реализация таблиц измерений и фактов в СУБД MS SQL Server.
1.5	Обзор архитектур хранилищ данных	Понятие OLAP-куба. Операции над OLAP-кубами: срез, вращение, консолидация, детализация. Алгоритм построения OLAP-куба в СУБД MS SQL Server.
1.6	Введение в ETL	Понятие интеллектуального анализа данных. Примеры применения технологии Data Mining. Классы алгоритмов Data Mining, реализованные в СУБД MS SQL Server. Решение задач интеллектуального анализа данных в СУБД MS SQL Server.

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

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, выполнение лабораторных работ, подготовка к дифференцированному зачету. Подробный перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием рекомендуемой учебно-методической литературой представлен ниже:

Наименование тем на самостоятельное изучение

1. Распределенные базы данных
  - 1.1 Основы распределенного хранения информации
  - 1.2 Свойства распределенных баз данных
  - 1.3 Технологии распределенных баз данных
2. Хранилища данных
  - 2.1 Введение в хранилища данных
  - 2.2 Обзор архитектур хранилищ данных
  - 2.3 Введение в ETL

Рекомендуемая учебно-методическая литература

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>
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>
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>

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

### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная учебная литература:

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.
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. 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. – 96 с. – 32 экз.

#### Дополнительная учебная литература:

1. 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>
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>
3. 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>

### 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	<a href="http://sdo.strbsu.ru/course/view.php?id=999">http://sdo.strbsu.ru/course/view.php?id=999</a>	Электронный учебный курс «Распределенные базы и хранилища данных»
2	<a href="https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb510741(v=sql.120).aspx">https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb510741(v=sql.120).aspx</a>	Справочник по Transact-SQL (компонент Database Engine)
3	<a href="https://github.com/Microsoft/sql-server-samples/releases/tag/adventureworks">https://github.com/Microsoft/sql-server-samples/releases/tag/adventureworks</a>	Учебная база данных корпорации Microsoft AdventureWorks

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

Наименование программного обеспечения
Windows 7 Professional
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
SQL Server 2008 R2 Enterprise
Office Standart 2010 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 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 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.
Кабинет технологий и методов программирования. Учебная	Доска, проектор, экран,

<p>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</p>	<p>учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.</p>
<p>Лаборатория технической защиты информации. 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</p>	<p>Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.</p>