

**Негосударственное частное образовательное учреждение высшего
образования
«Технический университет»**



В.А. Лапин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Администрирование и масштабирование баз данных

Закреплена за кафедрой **информационных технологий**

Учебный план 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 6
в том числе:		
аудиторные занятия	56	
самостоятельная работа	23	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	13			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	28	28	28	28
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	23	23	23	23
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

к.п.н., доцент, зав. кафедрой, Горбатов Сергей Васильевич _____

Рабочая программа дисциплины

Администрирование и масштабирование баз данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 06.07.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

информационных технологий

Протокол методического совета университета от 01.06.2023 г. № 7

Зав. кафедрой к.п.н., доцент. Горбатов С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Целью изучения дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области разработки и использования технологий распределенных баз данных, их администрирование и масштабирование.								
1.1 Задачи								
Изучение: основ технологий баз данных; рисков и преимуществ использования технологий; методик оценки экономической целесообразности использования баз данных; архитектур облачных и распределенных систем управления базами данных (СУБД); теоретических и практических ограничений распределенных СУБД; средств разработки и администрирования распределенных и облачных СУБД; возможностей существующих распределенных и облачных СУБД. Формирование умений: выявления потребностей бизнеса в технологиях баз данных их администрирования и масштабирования; ведения статистики использования ресурсов; выявления и контроля сбоев систем; выявления ошибочных ситуаций; управления системой безопасности и общим доступом; ведения статистики использования ресурсов; управления пользователями систем; планирования инсталляционных работ; выбора аппаратно-программных средств; настройки СУБД; оперативного устранения неполадок; тестирования и обслуживания технических средств. Формирование навыков: обоснования целесообразности использования публичных и корпоративных облаков; администрирования облачных СУБД; установки, настройки и эксплуатации распределенных СУБД.								
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ								
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.03						
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:							
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
ПК-1.2: Способен проводить работы по внедрению информационных систем								
ИПК-1.2.2: Выполняет типовые операции по внедрению информационных систем различных типов								
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен								
3.1	Знать:							
3.1.1	Основы технологий баз данных. Риски и преимущества использования технологий СУБД. Основные методики оценки экономической целесообразности использования баз данных. Архитектуру облачных и распределенных систем управления базами данных (СУБД). Теоретические и практические ограничения распределенных СУБД. Средства разработки и администрирования распределенных и облачных СУБД. Возможности существующих распределенных и облачных СУБД.							
3.2	Уметь:							
3.2.1	Выявлять потребности бизнеса в технологиях баз данных их администрировании и масштабировании. Вести статистику использования ресурсов. Выявлять и контролировать сбои СУБД. Выявлять ошибочные ситуации. Управлять системой безопасности и общим доступом. Выбирать аппаратно-программные средства СУБД.							
3.3	Владеть:							
3.3.1	Навыками обоснования целесообразности использования публичных и корпоративных СУОД. Навыками администрирования облачных и корпоративных СУБД. Навыками установки, настройки и эксплуатации распределенных СУБД.							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Администрирование и масштабирование баз данных							
1.1	Введение в технологии баз данных /Лек/	6	4	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	История развития вычислительной техники. Тенденции и перспективы развития
1.2	Основные понятия корпоративных и облачных технологий баз данных /Лек/	6	4	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	Общие принципы масштабируемости и отказоустойчивости баз данных.

1.3	Промышленные распределенные и облачные СУБД /Лек/	6	4	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	Распределенные и облачные SQL, NoSQL, NewSQL СУБД. Возможности распределенн
1.4	Администрирование распределенных и облачных СУБД /Лек/	6	8	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	
1.5	Масштабирование баз данных с использованием современных кластеризированных СУБД /Лек/	6	8	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	
1.6	Обоснование целесообразности использования публичных и корпоративных облаков /Пр/	6	4	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	
1.7	Установка и настройка репликации в MongoDB /Пр/	6	4	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	
1.8	Установка и настройка шардинга в MongoDB /Пр/	6	4	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	
1.9	Настройка потоковой репликации в PostgreSQL /Пр/	6	4	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	
1.10	Настройка логической репликации в PostgreSQL /Пр/	6	4	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	
1.11	Установка и настройка кластера CockroachDB /Пр/	6	4	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	

1.12	Установка и настройка кластера Apache Cassandra /Пр/	6	2	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	
1.13	Установка и настройка кластера ScyllaDB /Пр/	6	2	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	
1.14	Консультация перед экзаменом /Конс/	6	2	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	
1.15	Разработка индивидуального проекта. Подготовка отчета по проекту /Ср/	6	23	ИПК-1.2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2Л 3.1 Л3.2	Э1 Э2	0	

4.1 Образовательные технологии

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Щелоков С. А.	Базы данных: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752
Л1.2	Сидорова Н. П., Исаева Г. Н., Сидоров Ю. Ю.	Информационное обеспечение и базы данных: практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных»: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500238
Л1.3	Онопенко Г. А., Вихорь Н. А.	Базы данных: учебное пособие	Томск: Томский государственный архитектурно- строительный университет (ТГАСУ), 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694337

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Микляев И. А.	Универсальные объектно-ориентированные базы данных на реляционной платформе: монография	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312285

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.2	Сидорова Н. П.	Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л3.1	Гущин А. Н.	Базы данных: учебно-методическое пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093
Л3.2	Жуков Р. А.	Базы данных: учебно-методическое пособие по дисциплине «Базы данных» для направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (бакалавриат): учебно-методическое пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566814
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Онлайн-инструмент для проектирования баз данных			
Э2	Flowchart Maker & Online Diagram Software			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	NotePad++			
6.3.1.2	Paint.Net			
6.3.1.3	Microsoft Visual Studio			
6.3.1.4	Microsoft Windows			
6.3.1.5	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)			
6.3.1.6	Mozilla Firefox			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Консультант-плюс			
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Ауд. №	Назначение	Оснащение		
300	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.		
301	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.		
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				