



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)								
<b>ПК-1.2: Способен проводить работы по внедрению информационных систем</b>								
ИПК-1.2.2: Выполняет типовые операции по внедрению информационных систем различных типов								
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен								
3.1	<b>Знать:</b>							
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	<b>Уметь:</b>							
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	<b>Владеть:</b>							
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
	<b>Раздел 1. Администрирование и масштабирование баз данных</b>							
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 масштабирования 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 кластеризованных 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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260752">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260752</a>
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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500238">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500238</a>
Л1.3	Онопенко Г. А., Вихорь Н. А.	Базы данных: учебное пособие	Томск: Томский государственный архитектурно- строительный университет (ТГАСУ), 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=694337">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=694337</a>

##### 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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=312285">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=312285</a>

	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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575080">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575080</a>
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л3.1	Гущин А. Н.	Базы данных: учебно-методическое пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278093">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278093</a>
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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=566814">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=566814</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Онлайн-инструмент для проектирования баз данных			
Э2	Flowchart Maker & Online Diagram Software			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
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			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Консультант-плюс			
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
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.		
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				