

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
электроники



Усков Г.К.

20.05.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.ДВ.01.02 Администрирование распределенных баз данных

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

2. Профиль подготовки/специализация:

Автоматизированные информационно-измерительные системы

3. Квалификация выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: электроники

6. Составители программы:

Телков Александр Юрьевич, к.ф.-м.н., доцент

7. Рекомендована: НМС физического факультета 20.05.2025, № протокола: 5

8. Учебный год: 2025/2026

Семестр(ы)/Триместр(ы): 2

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель — передать студентам навыки администрирования распределенных баз данных.

Задачи:

- подготовить студентов до уровня, на котором они самостоятельно смогут вносить предложения по перспективному развитию баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем;
- дать студентам опыт практической деятельности по разработке регламентов обновления версий ПО баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем;
- дать студентам опыт практической деятельности по разработке регламентов баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения в области автоматизированных информационно-измерительных систем;
- дать студентам возможность овладеть методами организации внедрения в практику администрирования новых технологий работы с баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем;
- дать студентам опыт практической деятельности в области обновления версии баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем;
- дать студентам опыт практической деятельности в области проведения миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения в области автоматизированных информационно-измерительных систем.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен осуществлять управление развитием баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем	ПК-1.1	Уметь готовить предложения по перспективному развитию баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем	Уметь: готовить предложения по перспективному развитию баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
		ПК-1.2	Уметь разрабатывать регламенты обновления версий ПО баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем	Уметь: разрабатывать регламенты обновления версий ПО баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
		ПК-1.3	Уметь разрабатывать регламенты миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения в области автоматизированных информационно-измерительных систем	Уметь: разрабатывать регламенты миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
		ПК-1.4	Владеть методами организации	Владеть:

			внедрения в практику администрирования новых технологий работы с баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем	методами организации внедрения в практику администрирования новых технологий работы с баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
		ПК-1.5	Уметь обновлять версии баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем	Уметь: обновлять версии баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
		ПК-1.6	Уметь проводить миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения в области автоматизированных информационно-измерительных систем	Уметь: проводить миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
		ПК-1.7	Уметь осуществлять планирование организационной структуры подразделения, обеспечивающего техническую поддержку баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем, и организация рабочего процесса	Уметь: осуществлять планирование организационной структуры подразделения, обеспечивающего техническую поддержку баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем, и организация рабочего процесса.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час – 3 / 108

Форма промежуточной аттестации *экзамен*

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			2
Аудиторные занятия		72	72
в том числе:	лекции	36	36
	практические	36	36
	лабораторные		
Самостоятельная работа			
Форма промежуточной аттестации: экзамен – 36час.		36	36
Итого:		108	108

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			

1.1	Основные понятия и определения	Распределенная база данных. Распределенная система управления базой данных. Распределенная обработка. Параллельные системы управления базами данных. Гомогенные и гетерогенные распределенные системы управления базами данных. Мультибазовые системы. Преимущества и недостатки распределенных систем управления базами данных.	–
1.2	Архитектура распределенных баз данных	Глобальная концептуальная схема. Глобальные внешние схемы. Схема фрагментации и распределения. Схема фрагментации содержит описание того, как данные должны логически распределяться по разделам. Схема распределения является описанием того, где расположены имеющиеся данные. Компонентная архитектура РСУБД.	–
1.3	Проектирование распределенных баз данных	Фрагментация - разделение БД на 2 или более частей. Распределенная база данных - совокупность разделяемых логических данных, физически распределённых в компьютерной сети. Репликация - создание и ведение копий БД или фрагментов (ее частей). Цели разделения отношений на фрагменты и распределения фрагментов по узлам.	–
1.4	Кластеризация	Четыре стратегии размещения данных в системе: Централизованное размещение. Данная стратегия предусматривает создание на одном из узлов единственной базы данных под управлением СУБД, доступ к которой будут иметь все пользователи сети. Фрагментированное размещение. В этом случае база данных разбивается на непересекающиеся фрагменты, каждый из которых размещается на одном из узлов системы. Размещение с полной репликацией. Размещение с выборочной репликацией.	–
1.5	Фрагментация	Необходимость фрагментации. Недостатки механизма фрагментации. Три правила которых следует придерживаться при проведении фрагментации. Два основных типа фрагментации(Горизонтальная фрагментация, Вертикальная фрагментация). Кроме того, различают смешанную и производную (вариант горизонтальной фрагментации).	–
1.6	Репликация	Виды репликации. Функции службы репликации. Схемы владения данными. Сохранение целостности транзакций. Метод моментальных снимков таблиц позволяющий асинхронно распространять результаты изменений. Подход предоставляющий пользователям возможности создавать собственные приложения, полняющие репликацию данных с использованием механизма триггеров базы данных. Выявление и разрешение конфликтов.	–
1.7	Прозрачность	Прозрачность распределенности. Прозрачность фрагментации. Прозрачность расположения. Прозрачность репликации. Прозрачность локального отображения. Прозрачность именования. Прозрачность транзакций. Прозрачность параллельности. Прозрачность отказов. Прозрачность выполнения. Прозрачность использования СУБД.	–
2. Практические занятия			
2.1	Основные понятия и определения	Семинар.	–
2.2	Архитектура распределенных баз данных	Практическое задание «Архитектура распределенных баз данных»	–
2.3	Проектирование распределенных баз данных	Практическое задание «Проектирование распределенных баз данных»	–
2.4	Кластеризация	Практическое задание «Кластеризация»	–
2.5	Фрагментация	Практическое задание «Фрагментация»	–
2.6	Репликация	Практическое задание «Репликация»	–
2.7	Прозрачность	Практическое задание «Прозрачность»	–
3. Лабораторные занятия			

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

	Виды занятий (количество часов)
--	---------------------------------

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основные понятия и определения	6	6			12
2	Архитектура распределенных баз данных	5	5			10
3	Проектирование распределенных баз данных	5	5			10
4	Кластеризация	5	5			10
5	Фрагментация	5	5			10
6	Репликация	5	5			10
7	Прозрачность	5	5			10
	Итого:	36	36			72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Для успешного освоения дисциплины необходима регулярная и планомерная работа с конспектом лекций и литературой.

После окончания лекции нужно просматривать конспект для определения материала, вызывающего затруднения для понимания. После этого следует обратиться к рекомендуемой в настоящей программе литературе с целью углубленного изучения проблемного вопроса. В общем случае работа лишь с одним литературным источником часто является недостаточной для полного понимания, поэтому необходимо просматривать несколько источников для выбора того, который наиболее полно и доступно освещает изучаемый материал. В случае если проблемы с пониманием остались, необходимо обратиться к преподавателю на ближайшей лекции с заранее сформулированными вопросами.

Для успешного освоения лекционного курса рекомендуется регулярно повторять изученный материал.

Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа может включать в себя следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка экзамену.

Кроме литературы из основного списка рекомендуется самостоятельно использовать дополнительную. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

В процессе самостоятельной работы следует занимать активную позицию и пользоваться не только рекомендованной литературой, но и самостоятельно найденными источниками. При изучении дисциплины рекомендуется использовать возможности сети Интернет для получения дополнительной информации по рассматриваемой теме.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей, вовремя подключаться к онлайн-занятиям, ответственно подходить к выполнению заданий для самостоятельной работы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Базы данных в высокопроизводительных информационных системах: учебное пособие / авт.-сост. Е.И. Николаев. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2016. – 163 с.
2.	Распределенные базы данных: учебное пособие / авт.-сост. Н.Ю. Братченко. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 130 с.

3.	Фисун А.П., Слеваков А.Г. Основы правового обеспечения информационной безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие - Курск : ЮЗГУ, 2013 - .Ч. 1 / Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Юго-Западный государственный университет". - 149 с. : ил., табл. - Имеется печ. аналог. - Библиогр.: с. 137-149.
----	---

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных [Текст] : учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — 10-е изд., стер. — М.: Академия, 2015. — 320 с.
2.	рошев А.С. Основы работы с базами данных [Текст] : М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. — 256 с.
3.	Цуканова О.А., Смирнов С.Б. Экономика защиты информации [Текст] : учебное пособие, 2-е издание, измененное и дополненное. — СПб.: НИУ ИТМО, 2014. — 79 с.
4.	Лыньков Л.М., Голиков В.Ф., Борботько Т.В. Основы защиты информации и управления интеллектуальной собственностью [Текст] : учебно-методическое пособие. — Минск: БГУИР, 2013. — 243 с.
5.	Воробьева А.А., Пантюхин И.С. История развития программно-аппаратных средств защиты информации [Текст] : учебное пособие — СПб.: Университет ИТМО, 2017. — 62 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	Электронная библиотека Зональной научной библиотеки Воронежского госуниверситета : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/zgate?lnit+elib.xml,simple_elib.xsl+rus
2.	Электронно-библиотечная система "БиблиоТех" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1486
3.	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1457
4.	Электронно-библиотечная система BOOK.ru.(изд-во "КноРус") : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1436
5.	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1401
6.	Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" (изд-во "ИНФРА-М") : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1360
7.	Электронно-библиотечная система ibook.ru : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1344
8.	Электронно-библиотечная система IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1343
9.	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1336
10.	Электронно-библиотечная система IQLib : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1310
11.	Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1308
12.	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1307
13.	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" : электронно-библиотечная система. – URL : https://lib.vsu.ru/?p=4&t=2d&id=1306

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Зубра А. С. Культура умственного труда студента : пособие для студентов вузов / А.С.Зубра. — 2-е изд., испр. и доп. — Мн. : Дикта, 2007. — 228с.
2.	Горцевский А.А. Организация самостоятельной работы студента / А.А. Горцевский, М.И. Любицына. — Л. : ЛГУ, 1958. — 50 с.
3.	Моисеенко С. И. SQL : задачи и решения / Сергей Моисеенко. — СПб. [и др.] : Питер, 2006, — 255 с.
4.	Орлов С. А. Теория и практика языков программирования : [учебник по направлению "Информатика и вычисл. техника"] / С.А. Орлов. — 2-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2017. — 685 с.
5.	Себеста Роберт У. Основные концепции языков программирования / Роберт У. Себеста ; Пер. с англ. Д.А. Ключина, А.В. Назаренко ; Под ред. Д.А. Ключина 5-е изд. — М. и др. : Вильямс, 2001. — 668 с.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины для проведения текущего контроля и в качестве информационного ресурса используются технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии на базе образовательного портала

"Электронный университет ВГУ" по адресу edu.vsu.ru, а также другие доступные ресурсы сети Интернет.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная аудитория (ауд. 401): специализированная мебель, компьютеры, мультимедиа-проектор, настенный экран для проектора, аудио колонки

WinPro 8, Linux Debian, Open Office, Google Chrome, PostgreSQL

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401): специализированная мебель, мультимедиа-проектор, настенный экран для проектора, аудио колонки, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ

WinPro 8, Linux Debian, Open Office, Google Chrome, Visual Studio Code, StarUML, Maxima, Octave, MATLAB, JVM, Scala, Haskel, Closure, Java, Kotlin, Python, Go, GCC, CLANG, ReactiveX, VHDL, Verilog, ReactiveX, VHDL, Verilog, SimulIDE Circuit Simulator, Wokwi Simulator, NI LabView, Arduino Studio, MicroCap Evaluation

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Основные понятия и определения Архитектура распределенных баз данных Проектирование распределенных баз данных Кластеризация Фрагментация	ПК-1 Способен осуществлять управление развитием баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем	<p>ПК-1.1 Уметь готовить предложения по перспективному развитию баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем</p> <p>ПК-1.2 Уметь разрабатывать регламенты обновления версий ПО баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем</p> <p>ПК-1.3 Уметь разрабатывать регламенты миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения в области автоматизированных информационно-измерительных систем</p> <p>ПК-1.4 Владеть методами организации внедрения в практику администрирования новых технологий работы с баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем</p> <p>ПК-1.5 Уметь обновлять версии баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем</p> <p>ПК-1.6 Уметь проводить миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения в области автоматизированных информационно-измерительных систем</p> <p>ПК-1.7 Уметь осуществлять планирование организационной структуры подразделения, обеспечивающего техническую поддержку баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем, и организация рабочего процесса</p>	Практические задания

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах выполнения практико-ориентированных заданий - практических работ и тестирования на портале Электронный университет ВГУ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: комплекта групповых практических заданий.

Список практических заданий

1. Семинар: провести сравнительный анализ локальных и распределенных баз данных.
2. Практическое задание «Архитектура распределенных баз данных»
3. Практическое задание «Проектирование распределенных баз данных»
4. Практическое задание «Кластеризация»
5. Практическое задание «Фрагментация»
6. Практическое задание «Репликация»
7. Практическое задание «Прозрачность»

Описание технологии проведения.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета – в форме защиты этапов реализации индивидуальных проектов на практических занятиях. Критерии оценивания приведены ниже.

Результаты текущей аттестации учитываются преподавателем при проведении промежуточной аттестации (экзамена).

Критерии оценки компетенций (результатов обучения) при выполнении теста:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Выполнены все поставленные задачи	Повышенный уровень	Отлично
75–99% задач выполнено	Базовый уровень	Хорошо
50–74% задач выполнено	Пороговый уровень	Удовлетворительно
0–49% задач выполнено	–	Неудовлетворительно

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена. Согласно П ВГУ 2.1.07 – 2024 Положению о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, оценка на экзамене может быть выставлена по результатам текущей успеваемости обучающегося в течение семестра и на основании процедуры и критериев оценивания, представленных в рабочей программе, но не ранее чем на заключительном занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен) осуществляется с помощью следующих оценочных средств: теоретических вопросов. В контрольно-измерительный

материал включаются два теоретических вопроса, позволяющих оценить уровень полученных знаний, умений и навыков.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Проблемы реляционных баз данных.
2. Основные черты реляционных СУБД: основной принцип хранения, понятие отношения, понятие целостности (целостность сущности и ссылочная целостность).
3. Проблемы эффективности для обеспечения целостности данных.
4. Проблемы излишней нормализации. Проблема несоответствия способа хранения принципам использования данных в клиентских приложениях.
5. Объектно-реляционные подходы.
6. Понятие объектно-реляционного связывания.
7. Принципы объектно-реляционных СУБД на примере PostgreSQL: реализация принципов инкапсуляции, наследования и полиморфизма.
8. Поддержка отношений агрегации и композиции.
9. Общие принципы работы нереляционных СУБД.
10. Горизонтальное и вертикальное масштабирование при создании распределенных баз данных.
11. Фрагментация и репликация как основные средства повышения эффективности для распределенных баз данных.
12. Проблемы согласованности для реплицированных баз данных. Теорема CAP.
13. Важность шаблона Map-Reduce (отображение-свертка) для распределенных баз данных.
14. Принципы организации графовых баз данных на примере Neo4J.
15. Организация данных по узлам и связям.
16. Язык Cypher: команды создания данных и команды поиска.
17. Характеристика приложений, в которых выгодно использовать графовые базы данных.
18. Принципы организации агрегатных баз данных. Понятие агрегата. Проблема выбора агрегатов в базе данных.
19. Базы данных типа "ключ-значение" на примере СУБД Redis: общий принцип хранения, основной инструментарий создания и поиска данных.
20. Характеристика приложений, в которых выгодно использовать базы данных ключ-значение.
21. Документные базы данных на примере СУБД MongoDB: общий принцип хранения, основной инструментарий
22. создания и поиска данных.
23. Характеристика приложений, в которых выгодно использовать документные базы данных.
24. Базы данных типа "семейство столбцов" на примере СУБД Cassandra: общий принцип хранения, основной инструментарий создания и поиска данных.
25. Характеристика приложений, в которых выгодно использовать базы данных типа "семейство столбцов".
26. Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.
27. Способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем.
28. Способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.
29. Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.

30. Способность осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем.
31. Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.
32. Способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем.

Описание технологии проведения

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Требования к выполнению заданий (шкалы и критерии оценивания).

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие **показатели**:

- 1) Уметь готовить предложения по перспективному развитию баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
- 2) Уметь разрабатывать регламенты обновления версий ПО баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
- 3) Уметь разрабатывать регламенты миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
- 4) Владеть методами организации внедрения в практику администрирования новых технологий работы с баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
- 5) Уметь обновлять версии баз данных в области автоматизированных информационно-измерительных систем.
- 6) Уметь проводить миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения в области автоматизированных информационно-измерительных систем.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется **шкала**: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения:

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач, готов к использованию современных подходов и средств реализации практических задач.	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен применять теоретические знания для решения практических задач, готов к использованию типовых подходов и средств реализации практических задач.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен к использованию типовых подходов и средств реализации практических задач.	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.	–	Неудовлетворительно

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****Направление/специальность**

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Дисциплина

Б1.В.02.ДВ.01.02 Администрирование распределенных баз данных

Профиль подготовки/специализация

Автоматизированные информационно-измерительные системы

Форма обучения очная**Учебный год** 2025/2026

Ответственный исполнитель

Доцент кафедры электроники _____ .__ 20__

СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП
по направлению/специальности _____ .__ 20__

Начальник отдела обслуживания ЗНБ _____ .__ 20__

Программа рекомендована НМС физического факультета 28.10.2024 протокол № 8 от 28.10.2024 г.