

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО УМС ИИКС

Протокол № 4/1/2023

от 25.04.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БАЗЫ ДАННЫХ (ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ)**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 09.03.01 Информатика и вычислительная  
техника

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
5	7	252	36	36	36	108	0	Э
Итого	7	252	36	36	36	18	108	0

## АННОТАЦИЯ

В курсе рассматриваются основные понятия моделей данных; организация и назначение модели данных сущность – связь; реляционная модель данных, используемая современными СУБД, а также вопросы, связанные с организацией доступа к данным на уровне физического хранения. Большое внимание уделяется использованию структурированного языка запросов как стандартного средства управления объектами и данными реляционной СУБД.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются знакомство с теорией моделирования данных и различными моделями данных, используемыми в теории баз данных; изучение принципов проектирования, реализации и использования реляционных баз данных; изучение языка SQL как основного языка современных СУБД.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного освоения дисциплины необходимы компетенции, формируемые в результате освоения следующих дисциплин:

Информатика (основы программирования)

Программирование (алгоритмы и структуры данных)

Программирование (объектно-ориентированное программирование)

Математические основы вычислительных систем

Изучение дисциплины "Базы данных (теоретические и практические основы)" необходимо для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	З-ОПК-1 [1] – Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования У-ОПК-1 [1] – Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования В-ОПК-1 [1] – Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2 [1] – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе	З-ОПК-2 [1] – Знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, используемых при решении задач профессиональной деятельности

<p>отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>У-ОПК-2 [1] – Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности В-ОПК-2 [1] – Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-3 [1] – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>З-ОПК-3 [1] – Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У-ОПК-3 [1] – Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности В-ОПК-3 [1] – Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>ОПК-5 [1] – Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>З-ОПК-5 [1] – Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем У-ОПК-5 [1] – Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем В-ОПК-5 [1] – Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
<p>ОПК-8 [1] – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>З-ОПК-8 [1] – Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения У-ОПК-8 [1] – Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули В-ОПК-8 [1] – Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы</p>

<p>ОПК-9 [1] – Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>	<p>З-ОПК-9 [1] – Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач  У-ОПК-9 [1] – Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи  В-ОПК-9 [1] – Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика</p>
<p>УКЕ-1 [1] – Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах</p>	<p>З-УКЕ-1 [1] – знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования  У-УКЕ-1 [1] – уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи  В-УКЕ-1 [1] – владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами</p>
<p>УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>	<p>З-УКЦ-1 [1] – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий  У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий  В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский и инновационный			
<p>Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов. Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок. Участие в составе коллектива исполнителей во внедрении результатов научно-технических исследований в высокотехнологичных сферах экономики и коммерциализации</p>	<p>Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; автоматизированные системы обработки информации и управления; системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.</p>	<p>ПК-1 [1] - Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001</p>	<p>3-ПК-1[1] - Знать: основы верификации и аттестации аппаратного и программного обеспечения, стандарты качества и процессов его обеспечения, способы оптимизации, принципы и виды отладки, методы оценки качества, методики постановки экспериментов; У-ПК-1[1] - Уметь: разрабатывать и специфицировать требования, осуществлять составление описания проводимых исследований, подготовку данных для составления обзоров и отчетов, обосновывать принимаемые проектные решения, выполнять эксперименты по проверке корректности решений; В-ПК-1[1] - Владеть: навыками построения моделей объектов профессиональной</p>

разработок.			деятельности с использованием инструментальных средств, навыками тестирования, отладки и верификации
-------------	--	--	--

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>5 Семестр</i>						
1	Проектирование базы данных	1-4	10/10/10	КИ-8 (15)	15	КИ-8	З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-

							2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2, 3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 5, У- ОПК- 5, В- ОПК- 5, 3- ОПК- 8, У- ОПК- 8, В- ОПК- 8, 3- ОПК- 9, У- ОПК- 9, В- ОПК- 9, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3- УКЕ- 1,
--	--	--	--	--	--	--	---

							У-УКЕ-1, В-УКЕ-1, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1
2	Разработка и реализация реляционной базы данных	5-12	16/16/16	КИ-12 (10)	10	КИ-12	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-



							ОПК-8, У-ОПК-8, В-ОПК-8, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1
3	Эксплуатация реляционной базы данных	13-16	10/10/10	КИ-16 (25)	25	КИ-16	З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-ОПК-

							2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2, 3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 5, У- ОПК- 5, В- ОПК- 5, 3- ОПК- 8, У- ОПК- 8, В- ОПК- 8, 3- ОПК- 9, У- ОПК- 9, В- ОПК- 9, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3- УКЕ- 1,
--	--	--	--	--	--	--	---

							У-УКЕ-1, В-УКЕ-1, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		36/36/36		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 5 Семестр</b>				50	Э	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5,

							3- ОПК- 8, У- ОПК- 8, В- ОПК- 8, 3- ОПК- 9, У- ОПК- 9, В- ОПК- 9, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3- УКЕ- 1, У- УКЕ- 1, В- УКЕ- 1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1
--	--	--	--	--	--	--	--

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недел и	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем. , час.	Лаб., час.
	<i>5 Семестр</i>	36	36	36
<b>1-4</b>	<b>Проектирование базы данных</b>	10	10	10
1 - 2	<b>Основные понятия модели данных</b> Изучение основ проектирования БД, моделирования предметных областей. Проектирование баз данных. Концептуальный, логический и физический уровень. Архитектура баз данных. Уровни представления баз данных. Трехуровневая архитектура. Автоматизированная информационная система. Классификация баз данных и систем управления базой данных. История развития баз данных, требования к базе данных, правила Э. Кодда, СУБД PostgreSQL. Компоненты базы данных. Модели представления данных. Общая характеристика структур, используемых в моделях данных. Общая характеристика ограничений целостности.	Всего аудиторных часов		
		5	5	5
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Модель данных сущность – связь</b> ER – метод П. Чена, сущности и связи, экземпляры, класс принадлежности сущности (обязательный и необязательный), атрибут сущности, ER - диаграмма, диаграмма ER-экземпляров. Реализация отношений в реляционной модели. Виды отношений (степень связи). Примеры.	Всего аудиторных часов		
		5	5	5
		Онлайн		
		0	0	0
<b>5-12</b>	<b>Разработка и реализация реляционной базы данных</b>	16	16	16
5 - 9	<b>Реляционная модель данных</b> Реляционная алгебра, операции реляционной алгебры. Построение реляционной базы данных. Средства языка SQL для описания данных. Создание базы данных на примере СУБД PostgreSQL. Сведения о СУБД MS SQL Server. Понятие типа данных, неопределенный тип данных. Ограничения целостности. Реализация операций манипулирования данными на SQL. Операторы работы с множествами. Запросы языка SQL. Сложные запросы. Понятие подзапросов.	Всего аудиторных часов		
		10	8	8
		Онлайн		
		0	0	0
10 - 12	<b>Проектирование реляционных баз данных на основе теории нормализации</b> Цель и понятие нормализации таблиц. Приведение к нормальным формам при проектировании базы данных: первая (1НФ), вторая (2НФ), третья (3НФ). Понятие о других нормальных формах. Денормализация таблиц. Ссылочная целостность. Структурные ограничения. Первичный и внешний ключи для связи в таблицах.	Всего аудиторных часов		
		6	8	8
		Онлайн		
		0	0	0
<b>13-16</b>	<b>Эксплуатация реляционной базы данных</b>	10	10	10
13 - 15	<b>Внутренние структуры хранения данных</b> Освоение SQL на примере СУБД PostgreSQL, сведения о СУБД MS SQL Server. Ссылочная целостность базы	Всего аудиторных часов		
		10	10	10
		Онлайн		

данных. Выборка данных из нескольких таблиц. Соединение таблиц. Объединение запросов. Виртуальная таблица. Ограничение доступа. Индексы. Повторно используемые модули. Функции. Расширенные возможности.	0	0	0
--	---	---	---

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

#### ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>5 Семестр</i>
1 - 4	<b>Проектирование реляционной базы данных</b> На весь лабораторный практикум выдается одно глобальное задание. Лабораторный практикум предполагает выполнение цикла работ по проектированию и реализации реляционной базы данных в соответствии с индивидуальными заданиями, освоение языка SQL и практической работы в среде конкретной инструментальной СУБД. Проектирование базы данных в соответствии с индивидуальным заданием, с использованием IDEF1х.
5 - 12	<b>Создание реляционной базы данных</b> На весь лабораторный практикум выдается одно глобальное задание. Лабораторный практикум предполагает выполнение цикла работ по проектированию и реализации реляционной базы данных в соответствии с индивидуальными заданиями, освоение языка SQL и практической работы в среде конкретной инструментальной СУБД. Разработка SQL-скрипта для создания спроектированной базы данных. Использование подмножества языка SQL для манипулирования данными для заполнения базы данных, разработка и реализация триггеров.
9 - 12	<b>Общее описание</b> На весь лабораторный практикум выдается одно глобальное задание. Лабораторный практикум предполагает выполнение цикла работ по проектированию и реализации реляционной базы данных в соответствии с индивидуальными заданиями, освоение языка SQL и

	практической работы в среде конкретной инструментальной СУБД.
13 - 15	<b>Использование реляционной базы данных</b> На весь лабораторный практикум выдается одно глобальное задание. Лабораторный практикум предполагает выполнение цикла работ по проектированию и реализации реляционной базы данных в соответствии с индивидуальными заданиями, освоение языка SQL и практической работы в среде конкретной инструментальной СУБД. Разработка и реализация хранимых процедур. Написание сложных запросов к базе данных на языке SQL.

## ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>5 Семестр</i>
1 - 4	<b>Проектирование и реализация базы данных</b> Построение схемы базы данных с использованием метода «сущность – связь». Примеры. Реализация представления данных в реляционной базе данных (на примере PostgreSQL или MS SQL Server).
5	<b>Создание базы данных</b> Изучение подмножества SQL (на примере PostgreSQL или MS SQL Server) для описания данных. Представление ограничений целостности.
6 - 8	<b>Манипулирование данными</b> Операции манипулирования данными, заполнение базы данных (на примере PostgreSQL или MS SQL Server)
9 - 10	<b>База данных и реляционная алгебра</b> Написание запросов SQL в соответствии с реляционной алгеброй.
11 - 12	<b>Формирование запросов</b> Формирование сложных запросов к базе данных с использованием SQL (на примере PostgreSQL или MS SQL Server)
13 - 14	<b>Повторно используемые модули</b> Написание хранимых процедур или функций на примере PostgreSQL или MS SQL Server.
15	<b>Планы выполнения запросов</b> Построение и интерпретация планов выполнения запросов

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекционного материала используется электронное сопровождение курса: справочно-иллюстративный материал воспроизводится и озвучивается в аудитории с использованием проектора и переносного компьютера в реальном времени.

Лабораторный практикум проводится по расписанию в дисплейном классе одновременно для группы студентов, работающих в интерактивном режиме. Допустимо

выполнение лабораторных работ в составе локальной сети кафедры или в удаленном режиме, используя Интернет.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы освоения</b>	<b>Аттестационное мероприятие (КП 1)</b>
ОПК-1	З-ОПК-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	У-ОПК-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	В-ОПК-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
ОПК-2	З-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	У-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	В-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
ОПК-3	З-ОПК-3	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	У-ОПК-3	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	В-ОПК-3	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
ОПК-5	З-ОПК-5	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	У-ОПК-5	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	В-ОПК-5	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
ОПК-8	З-ОПК-8	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	У-ОПК-8	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	В-ОПК-8	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
ОПК-9	З-ОПК-9	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	У-ОПК-9	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	В-ОПК-9	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
ПК-1	З-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	У-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	В-ПК-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
УКЕ-1	З-УКЕ-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	У-УКЕ-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	В-УКЕ-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
УКЦ-1	З-УКЦ-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	У-УКЦ-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16
	В-УКЦ-1	Э, КИ-8, КИ-12, КИ-16

### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:



Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ М40 Beginning Databases with PostgreSQL : From Novice to Professional, Berkeley, CA: Apress,, 2005
2. ЭИ Ш 11 PostgreSQL 11. Мастерство разработки : , Москва: ДМК Пресс, 2020
3. ЭИ С 14 Администрирование PostgreSQL 9. Книга рецептов : , Москва: ДМК Пресс, 2013
4. ЭИ Ш 97 Базы данных : , Москва: ИНФРА-М, 2021
5. ЭИ В 67 Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2022
6. ЭИ Д 42 Изучаем PostgreSQL 10 : , Москва: ДМК Пресс, 2019

7. ЭИ Д 66 Оптимизация запросов PostgreSQL : , Москва: ДМК Пресс, 2021
8. ЭИ П 18 Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2022
9. 004 Р83 Введение в реляционные базы данных : учебное пособие, В. М. Руденко, Москва: НИЯУ МИФИ, 2010

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Б17 Базы данных : , , Москва: МИФИ, 2008
2. 681.3 М45 Теория реляционных баз данных : , Д. Мейер, М.: Мир, 1987
3. 519 У51 Основы систем баз данных : , Д. Ульман; Пер.с англ., М.: Финансы и статистика, 1983
4. 004 Д27 Введение в системы баз данных : , К. Дж. Дейт, Москва [и др.]: Вильямс, 2005
5. 004 М22 Microsoft SQL server 2000 для профессионалов : , Мамаев Е., Шкарина Л., СПб: Питер, 2001
6. 004 И46 Проектирование реляционных баз данных в нотациях IDEF1X : , Т. Е. Ильиных, Л. И. Шустова, М.: МИФИ, 2000
7. 004 К64 Базы данных : проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика , Т. Коннолли, К. Бегг, Москва: Вильямс, 2003
8. 681.3 Ц59 Модели данных : , Цикритзис Д., Лоховски Ф.; Пер.с англ., М.: Финансы и статистика, 1985

#### ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. PostgreSQL (лаборатории кафедры)

#### LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Наличие ТСО на лекционных занятиях ( )
2. Дисплейный класс кафедры ( )

### **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

### 1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий ознакомиться с учебным планом и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. На каждой лекции следует задавать вопросы как по материалу текущей лекции, так и по ранее прочитанным лекциям.

При изучении лекционного материала обязательно следует сопоставлять его с материалом семинарских и лабораторных занятий.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и материалами из сети Internet.

### 2. Указания для проведения лабораторного практикума.

Соблюдать требования техники безопасности, для чего прослушать необходимые разъяснения о правильности поведения в лаборатории.

Перед выполнением лабораторной работы провести самостоятельно подготовку к работе изучив основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работы.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться с преподавателем, не допуская по возможности неправильных действий.

При сдаче зачета по работе подготовить отчет о проделанной работе, где должны быть отражены основные результаты и выводы.

### 3. Указания для проведения практических занятий

Перед практическим занятием внимательно изучить лекционный материал, относящийся к теме занятия.

Активно взаимодействовать с преподавателем, задавать уточняющие вопросы по материалам лекций и семинарских занятий.

Уточнять и корректировать процесс выполнения лабораторных работ.

### 4. Указания по выполнению самостоятельной работы

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы.

Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### 1. Указания для проведения лекций и практических занятий

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса. Дать перечень рекомендованной основной литературы и вновь появившихся литературных источников.

Перед изложением текущего лекционного материала кратко напомнить об основных выводах по материалам предыдущей лекции.

Внимательно относиться к вопросам студентов и при необходимости давать дополнительные более подробные пояснения.

В середине семестра (ориентировочно после 8-й лекции) обязательно проверить знания студентов по изученным материалам.

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

## 2. Указания для проведения лабораторного практикума (при его наличии)

На первом занятии рассказать о лабораторном практикуме в целом (о целях практикума, инструментальных средствах для выполнения лабораторных работ, о порядке отчета по лабораторным работам), провести инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории.

Давать рекомендации студентам для подготовки к очередным лабораторным работам.

Периодически освещать наиболее важные вопросы лабораторного практикума, вызывающие у студентов затруднения.

Для выполнения каждой лабораторной работы студентам выдавать индивидуальные задания.

При принятии отчета по каждой лабораторной работе обязательно побеседовать с каждым студентом, задавая контрольные вопросы, направленные на понимание изучаемой в лабораторной работе проблемы.

По каждой работе фиксировать факт выполнения и ответа на контрольные вопросы.

Общий зачет по практикуму должен включать все зачеты по каждой лабораторной работе в отдельности.

Задания на каждую следующую лабораторную работу студенту выдавать по мере выполнения и сдачи предыдущих работ.

Автор(ы):

Малышев Юрий Викторович, к.т.н.

Шустова Лариса Ивановна

Рецензент(ы):

Тараканов О.В.