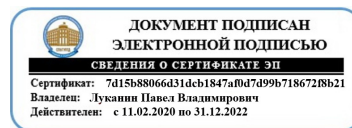


УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02	Специализированные базы данных в электроэнергетике
<i>(Индекс дисциплины)</i>	<i>(Наименование дисциплины)</i>

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики
Код *Наименование кафедры*

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электропривод и автоматика

Уровень образования: бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	216		216
	Аудиторные занятия	68		16
	Лекции	34		6
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	34		10
	Самостоятельная работа	148		196
	Промежуточная аттестация			4
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	6		6
	Контрольная работа			6
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		6		6

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная						6				
Очно-заочная										
Заочная						6				

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 130302 Электроэнергетика и электротехника

На основании учебных планов № b130302-3_20
z130302-3_20

Кафедра-разработчик: Прикладной математики и информатики

Заведующий кафедрой: Яковлев В.П.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Автоматизированного электропривода и электротехники

Заведующий кафедрой: Благодарный Н.С.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1:

Базовая	☐	Обязательная	☐
Вариативная	☒	По выбору	☒

1.2. Цель дисциплины:

Сформировать компетенции обучаемого в области теоретических и практических приемов конструирования баз данных.

1.3. Задачи дисциплины:

- изучение моделей структур данных;
- изучение способов хранения данных на физическом уровне, типов и способов организации файловых систем;
- подробное изучение реляционной модели данных и СУБД, реализующих эту модель, языка запросов SQL;
- изучение возможностей СУБД, поддерживающих различные модели организации данных, преимущества и недостатки при реализации различных структур данных, средствами этих СУБД;
- получение представления о специализированных аппаратных и программных средствах, ориентированных на построение баз данных больших объёмов хранения.

1.4. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные модели данных, применяемые в промышленных СУБД; 2) принципы организации (архитектуру) современных СУБД; 3) элементы теории реляционных баз данных; 4) интерактивные средства для создания структуры и управления данными. Уметь: 1) разрабатывать приложения для настольных БД и в локальных сетях с файл-сервером. Владеть: 1) методами совместного использования баз данных, созданных под управлением различных СУБД.		
ПК-3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	2
Планируемые результаты обучения Знать: 1) Основные понятия и технологию построения БД; 2) классическую реляционную модель данных и ее современные разновидности. Уметь: 1) проводить анализ предметной области и постановку задачи на разработку БД. Владеть:		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
1) методами создание пользовательского интерфейса и средствами контроля целостности БД с использованием инструментов конкретной СУБД.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Информатика (ОПК-1);
- Компьютерная и микропроцессорная техника в электроприводе (ОПК-1);
- Общая энергетика (ПК-3);
- Теория автоматического управления (ПК-3);
- Электрические машины (ПК-3);
- Численные методы (ПК-3);
- Интегрированные системы проектирования и управления (ПК-3);
- Учебная практика (ПК-3).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Основы теории баз данных			
Тема 1. Основные понятия баз данных.	20		20
Основы теории баз данных. Основные понятия и определения. Характеристика дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Понятие базы данных. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная. Дальнейшее развитие способов организации данных. База данных как основа информационных систем. Определение базы данных, назначение, примеры БД. Ручные и компьютерные базы данных, сравнительный анализ. Свойства БД требования к БД. Виды компьютерных баз данных. Три уровня архитектуры. Отображения. Администратор базы данных. Система управления передачей данных. Утилиты. Система управления базой данных.			
Тема 2. Система управления базой данных.	22		22
Информационная модель данных и ее структура. Концептуальная, логическая и физическая модели данных. Типы логических моделей: реляционная модель, иерархическая модель, сетевая модель. Последовательный, прямой и индексно-последовательный методы доступа. Навигационный и реляционный способы доступа к данным. Построение информационной модели и определение сущностей. Определение взаимосвязей между сущностями. Задание ключей. Приведение модели к требуемому уровню нормальной формы. Физическое описание модели. СУБД, основные функции и возможности. Обзор современных СУБД сравнительный анализ СУБД. Причины перехода на использование СУБД.			
Текущий контроль 1. Письменный опрос	2		2
Учебный модуль 2. Реляционные базы данных.			
Тема 3. Основные элементы реляционных баз данных	30		30
Основные типы, совместимость типов. Типы переменных и полей. Хранение данных в таблице, структура таблицы. Поля, записи. Понятие ключа, необходимость использования первичного ключа. Понятие и применение генератора. Назначение индексов, структура индекса. Преимущества использования индексов. События, приводящие к нарушению ссылочной целостности. Виды ограничений Назначения представлений, использование представлений.			
Тема 4. Основные объекты реляционных баз данных и правила их создания.	30		30
Нормализация базы данных. Программная реализация баз данных. Основные объекты реляционных баз данных. Создание таблиц, форм, запросов. Понятие отчета. Необходимость использования.			

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Текущий контроль 2. Письменный опрос	2		2
Учебный модуль 3. Проектирование и эксплуатация баз данных			
Тема 5. Проектирования баз данных.	44		44
Постреляционные модели данных Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Базовые понятия СУБД. Примеры организации баз данных. Функциональные зависимости в теории реляционных баз данных. Понятие нормализации и нормальной формы. Атрибуты и ключи. Нормализация отношений. Уровни нормализации. Введение в реляционную алгебру. Основы реляционного исчисления. Реляционная алгебра. Проектирование баз данных.			
Тема 6. Организация SQL запросов к СУБД MySQL.	30		30
Сортировка, поиск и фильтрация (выборка) данных, построение запросов к СУБД. Общая характеристика СУБД MySQL, основные компоненты, ограничения применения. Принципы и методы манипулирования данными, в том числе хранение, добавление, редактирование и удаление данных, навигация по набору данных. Таблица как основа базы данных. Типы данных. Определение первичного ключа. Создание таблиц в режиме мастера и в режиме конструктора. Модификация таблиц. Приемы редактирования таблиц. Схема данных. Форма как основа интерфейса. Назначение формы, виды, возможности, режимы, элементы управления. Разработка сложных форм, настройка форм. Фильтры и запросы. Запрос–выборка. Запрос–действие. SQL-запрос Возможности при использовании запросов. Возможности импорта, экспорта и присоединения объектов MySQL. Основные принципы проектирования. Макросы и модули. Этапы проектирования приложений баз данных. Области применения СУБД MySQL. Примеры использования баз данных в различных областях деятельности.			
Тема 7. Организация интерфейса СУБД	26		30
Назначение СУБД, основные возможности, области применения. Сравнение с другими СУБД. Описание баз данных. Получение СУБД. Способы установки и настройки. Логическая и физическая структура баз данных. Особенности настройки в конкретной ОС. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Создание приложения, создание интерфейса приложения. Подключение к БД MySQL и выполнение SQL запросов. Создание и удаление таблиц. Запросы на выборку, изменение и вставку данных. Изменение структуры БД. Классы, используемые для доступа к данным, механизм доступа к БД посредством ATL. Перспективы развития БД и СУБД.			
Текущий контроль 3. Контрольная работа	2		2
Промежуточная аттестация по дисциплине – Зачет.	8		4
ВСЕГО:	216		216

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1.	6	4			6	1
2.	6	4			6	1
3.	6	6			6	2
4.	6	4			6	
5.	6	8			6	1
6.	6	4			6	
7.	6	4			6	1
ВСЕГО:		34				6

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1.	Создание таблиц. Создание и изменения свойств полей. Решение задачи.	6	2			6	1
2.	Создание базы данных, состоящей из трёх таблиц. Решение задачи.	6	2			6	1
3.	Создание и редактирование формы для ввода данных. Решение задачи.	6	4			6	1
4.	Создание и редактирование формы для ввода данных. Решение задачи.	6	4			6	1
4.	Создание и редактирование запросов. Решение задачи.	6	4			6	2
5.	Учет документов в базе данных. Создание поля типа гиперссылка. Решение задачи.	6	2			6	1
5.	Разработка реляционной базы данных	6	10			6	1
6	Организация SQL запросов к СУБД MYSQL. Решение задачи.	6	4			6	1
7.	Настройка протокола STP для организации доступа к серверу базы данных. Решение задачи.	6	2			6	1
ВСЕГО:			34				10

3.3. Лабораторные занятия
Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	Письменный опрос	6	2			6	2
3	Контрольная работа	6	1			6	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	6	45			6	96
Подготовка к практическим занятиям	6	95			6	100
Подготовка к зачетам	6	8			6	4
ВСЕГО:		148				200

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых активных и интерактивных форм занятий
Не предусмотрены

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений, обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

☒

балльно-рейтинговая

☐

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52139>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

б) дополнительная учебная литература

2. Ткачев О.А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ткачев О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26613>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Петров, Г.А. Базы данных [Текст]: учеб.пособие / Г.А. Петров, С.В. Тихов, В.П. Яковлев. - СПб.:СПбГТУРП, 2015. - 74с.
2. Борзунова Т.Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 [Электронный ресурс]: электронное пособие/ Борзунова Т.Л., Горбунова Т.Н., Дементьева Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20700>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральное государственное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций» «Информика».- Режим доступа: <http://www.informika.ru/>.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом
2. Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет

8.6. Иные сведения и (или) материалы

1. Демонстрационные материалы по темам практических занятий.
2. Раздаточные материалы по темам практических занятий.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Проработка рабочей программы, с обращением особого внимания целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Работа с теоретическим материалом: найти ответ на вопросы в

Вид учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение задач по алгоритму, разработка баз данных.
Самостоятельная работа	В процессе самостоятельной работы и при подготовке к зачету необходимо проработать материалы практических занятий, рекомендуемую литературу, подготовить ответы на вопросы, разработанные для проведения зачета.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-1(2)	1.Излагает базовые теоретические положения по дисциплине, имеет представление о принципах организации (архитектуры) современных СУБД. 2.Демонстрирует умение применять методы совместного использования баз данных, созданных под управлением различных СУБД.	1. Устное собеседование. 2. Практическое задание.	1. Перечень вопросов к зачету(30 вопроса). 2. Практические задания (15 заданий).
ПК-3 (2)	1.Излагает базовые теоретические положения по дисциплине, имеет представление об основных понятиях и технологиях построения БД 2.Демонстрирует умение применять методы создание пользовательского интерфейса с использованием инструментов конкретной СУБД.	1. Устное собеседование. 2. Практическое задание.	1. Перечень вопросов к зачету(30 вопроса). 2. Практические задания (15 заданий).

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся: - ответил на поставленные вопросы; - выполнил практическое задание и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки.
Не зачтено	Обучающийся: не выполнил практическое задание;

	не ответил на вопросы преподавателя, или допустил существенные ошибки в ответе.
--	---

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Основы теории баз данных (БД). Основные понятия и определения.	1
2	Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная. Дальнейшее развитие способов организации данных.	1
3	Свойства и требования к БД. Виды компьютерных баз данных. Три уровня архитектуры.	1
4	Система управления базой данных. Администратор базы данных.	1
5.	Концептуальная, логическая и физическая модели данных.	2
6.	Типы логических моделей: реляционная модель, иерархическая модель, сетевая модель.	2
7.	Последовательный, прямой и индексно-последовательный методы доступа. Навигационный и реляционный способы доступа к данным.	2
8.	Построение информационной модели и определение сущностей. Определение взаимосвязей между сущностями. Задание ключей.	2
9.	Обзор и сравнительный анализ современных СУБД	2
10.	Хранение данных в таблице, структура таблицы	3
11.	Понятие ключа, необходимость использование первичного ключа.	3
12.	Назначение индексов, структура индекса. Преимущества использования индексов.	3
13.	События, приводящие к нарушению ссылочной целостности. Виды ограничений Назначения представлений, использование представлений.	3
14.	Нормализация базы данных.	4
15.	Программная реализация баз данных.	4
16.	Основные объекты реляционных баз данных.	4
17.	Создание объектов реляционных баз данных.	4
18.	Постреляционные модели данных. Классификация и сравнительная характеристика СУБД.	5
19.	Функциональные зависимости в теории реляционных баз данных.	5
20.	Введение в реляционную алгебру. Основы реляционного исчисления.	5
21.	Назначение СУБД, основные возможности, области применения.	6
22.	Логическая и физическая структура баз данных. Особенности настройки в конкретной операционной системе.	6
23.	Обеспечение непротиворечивости и целостности данных.	6
24.	Создание приложения, создание интерфейса приложения.	6
25.	Создание и удаление таблиц	6
26.	Создание запросов на выборку, изменение и вставку данных.	6
27.	Общая характеристика СУБД MySQL, основные компоненты, ограничения применения.	7
28.	Типы данных. Определение первичного ключа. Создание таблиц в режиме мастера и в режиме конструктора	7
29.	Схема данных. Форма как основа интерфейса.	7
30.	Назначение формы, виды, возможности, режимы, элементы управления. Разработка сложных форм, настройка форм.	7

10.2.2. Вариант типовых заданий (задач), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Типовое задание 1:

База данных «Учащиеся» имеет вид:

Имя поля	Тип поля	Примечания
Класс	текстовый	
Фамилия	текстовый	
Имя	текстовый	
Год рождения	числовой	
Пол	текстовый	«М» или «Ж»
Рост	числовой	
Вес	числовой	

Как следует записать условие отбора при фильтрации, которое позволит сформировать список участниц баскетбольной команды? (Отбираются девушки не ниже 180 см и не моложе 9 класса.)

Ответ:

«Пол = 'ж' И Рост>180 И Класс>= 9»

Типовое задание 2:

В табличной форме представлен фрагмент базы данных о результатах тестирования учащихся (используется стобалльная шкала).

Фамилия	Пол	Математика	Русский язык	История	Информатика	Физика
Иванов	м	71	36	28	39	49
Смелов	м	59	64	61	31	54
Асрян	ж	65	71	67	23	65
Смелко	ж	32	55	41	54	71
Петрова	ж	90	69	74	73	84
Федорчук	м	55	58	39	39	60

Сколько записей в ней удовлетворяют условию «Фамилия = '*о*' И (Математика>55 И Русский язык>55)».

Ответ:3

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная

☒

письменная

☐

компьютерное тестирование

☐

иная*

☐

10.3.3. Особенности проведения зачета:

- Возможность пользоваться справочным материалом.
- Время на подготовку ответа по билету 15 минут.
- Зачет проводится в компьютерном классе с выходом в Интернет.

