


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ»

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль) подготовки: **Цифровая экономика**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики**

Рязань 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Проектирование реляционных баз данных» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения основ проектирования реляционных баз данных для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- освоение теоретической основы и технологии проектирования реляционных баз данных;
- формирование навыков практического применения методов проектирования реляционных баз данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Проектирование реляционных баз данных» относится к вариативной части блока Б1 (дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения дисциплины «Проектирование реляционных баз данных» необходимы знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Информатика и информационные технологии*, дисциплиной предшествующего уровня образования;
- *Линейная алгебра*.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Базы данных*;
- *Обработка запросов в системах управления базами данных*;
- *Производственная практика*;
- *Итоговая государственная аттестация*.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПКВ) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать:	Уметь:	Владеть (навыками):
1	ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов	<ul style="list-style-type: none"> • модели баз данных; • основные модели данных; • жизненный цикл базы данных; • основные понятия ER-метода: сущность, связь, экземпляр сущности, возможный ключ, первичный ключ, степень связи, класс принадлежности; • правила ER-метода; • основные понятия метода нормальных форм: функциональная зависимость, детерминант функциональной зависимости, минимальное покрытие; • правила вывода; • определения Бойса-Кодда нормальной формы; • комбинированный алгоритм проектирования реляционных баз данных. 	<ul style="list-style-type: none"> • описать заданную предметную область с помощью универсального отношения (информационной модели); • сформулировать соглашения и ограничения разрабатываемой информационной модели; • на основании принятых соглашений и ограничений определить сущности, первичные ключи, степени связи и классы принадлежности для каждой из связей заданной предметной области; • изобразить связи между сущностями и их экземплярами с помощью ER-диаграмм и диаграмм ER-экземпляров • применить соответствующее правило ER-метода; • в результате анализа предметной области определить функциональные зависимости и их детерминанты и возможные ключи; • нормализовать отношения. 	<ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования реляционных баз данных ER-методом и методом нормальных форм.
2	ПКВ-2	готовность к выбору, проектированию и реализации цифровых ресурсов предприятия	<ul style="list-style-type: none"> • понятие база данных; • понятие метаданные; • основные понятия реляционных баз данных: отношение, кортеж, атрибут, домен, таблица, запись, поле; • цели и методы проектирования реляционных баз данных; • понятие целостности данных. 	<ul style="list-style-type: none"> • реализовать проект учебной базы данных средствами LibreOffice Base; • создавать простые запросы с помощью конструктора LibreOffice Base; • использовать стандартные средства контроля целостности данных LibreOffice Base. 	<ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебной базы данных средствами LibreOffice Base

2.5. Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ					
Цель дисциплины		Формирование у обучающихся профессиональных компетенций в процессе изучения основ проектирования реляционных баз данных для последующего применения в учебной и практической деятельности.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • модели баз данных; • основные модели данных; • жизненный цикл базы данных; • основные понятия ER-метода: сущность, связь, экземпляр сущности, возможный ключ, первичный ключ, степень связи, класс принадлежности; • правила ER-метода; • основные понятия метода нормальных форм: функциональная зависимость, детерминант функциональной зависимости, минимальное покрытие; • правила вывода; • определения Бойса-Кодда нормальной формы; • комбинированный алгоритм проектирования реляционных баз данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • описать заданную предметную область с помощью универсального отношения (информационной модели); • сформулировать соглашения и ограничения разрабатываемой информационной модели; • на основании принятых соглашений и ограничений определить сущности, первичные ключи, степени связи и классы принадлежности для каждой из связей заданной предметной области; 	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельной работы студентов	Защита лабораторных работ, зачет	<p>Пороговый</p> <p>Способен сформулировать соглашения и ограничения разрабатываемой информационной модели, обосновать правомочность применения правил ER-метода и нормализовать отношения в случае одной бинарной связи</p> <p>Повышенный</p> <p>Способен сформулировать соглашения и ограничения разрабатываемой информационной модели, обосновать правомочность применения правил ER-метода и нормализовать отношения</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • изобразить связи между сущностями и их экземплярами с помощью ER-диаграмм и диаграмм ER-экземпляров • применить соответствующее правило ER-метода; • в результате анализа предметной области определить функциональные зависимости и их детерминанты и возможные ключи; • нормализовать отношения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования реляционных баз данных ER-методом и методом нормальных форм. 			в случаях баз данных сложной структуры
ПКВ-2	готовность к выбору, проектированию и реализации цифровых ресурсов предприятия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понятие база данных; • понятие метаданные; • основные понятия реляционных баз данных: отношение, кортеж, атрибут, домен, таблица, запись, поле; • цели и методы проектирования реляционных баз данных; • понятие целостности данных в реляционной базе данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • реализовать проект учебной базы данных средствами LibreOffice Base; • создавать простые запросы с помощью конструктора LibreOffice Base; • использовать стандартные средства контроля целостности данных LibreOffice Base. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебной базы данных средствами LibreOffice Base 	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельной работы студентов	Защита лабораторных работ, отчет	<p>Пороговый Способен решать типовые задачи средствами LibreOffice Base</p> <p>Повышенный Способен решать задачи повышенной сложности средствами LibreOffice Base</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 5 часов
		-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	3	34
в том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студента (всего)	74	74
в том числе:		
Изучение литературы и других источников	50	50
Подготовка к выполнению лабораторных работ	14	14
Подготовка к защите лабораторных работ	10	10
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	+
	экзамен (Э)	
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	108
	зач. ед.	3

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
5	1	Основные понятия баз данных	База данных (БД) как самодокументированная совокупность структурированных данных. Состав БД: данные пользователя и метаданные. Обзор основных моделей данных. Этапы жизненного цикла базы данных. Модели баз данных: инфологическая, даталогическая и внешняя, физическая. Понятия отношение, кортеж, домен, атрибут – математическая основа реляционной модели данных. Представление отношения в виде таблицы, структура таблицы, записи, поля и их типы. Понятия возможного и первичного ключа. Основные объекты БД LibreOffice Base. Создание пустой базы данных, создание и редактирование структуры таблицы в системе управления базой данных (СУБД) LibreOffice Base с помощью конструктора. Основные типы и свойства поля таблицы в СУБД LibreOffice Base. Ввод данных в режиме таблицы.
	2	Цели проектирования реляционной БД	Основные цели проектирования: 1) обеспечение хранения необходимых данных, 2) устранение аномалий модификации, 3) минимизация числа отношений. Недостатки использования единственного (универсального) отношения.

		Дублирование данных и избыточное дублирование данных. Основные аномалии модификации: добавления, удаления и обновления. Увеличение числа отношений как способ устранения аномалий модификации. Противоречивость целей 2) и 3).	
5	3	Модель “сущность-связь”	Модель “сущность-связь” как пример инфологической модели реляционной БД. Основные элементы модели “сущность-связь”: сущности, атрибуты, экземпляры, связи. Графические способы изображения модели “сущность-связь” – диаграммы ER-типа и диаграммы ER-экземпляров. Порядок связи. Класс принадлежности и степень связи сущности. Примеры
	4	Проектирование реляционных БД в рамках модели “сущность-связь” (ER-метод)	Преобразование моделей “сущность-связь” в реляционные структуры данных: правила создания отношений в случае бинарной связи (связи второго порядка). Примеры проектирования БД учебной части. Правила создания отношений в случае N-сторонней связи. Практическое проектирование учебной БД ER-методом.
	5	Основы нормализации отношений	Метод нормальных форм. Понятие функциональной зависимости. Понятие детерминанта функциональной зависимости. Нормальная форма Бойса-Кодда.
	6	Проектирование реляционных БД методом нормальных форм	Понятие избыточной функциональной зависимости. Основные виды избыточных зависимостей и правила вывода: рефлексивность, транзитивность, расширение, пополнение, объединение, декомпозиция и псевдотранзитивность. Понятие минимального покрытия. Алгоритм проектирования методом нормальных форм. Пример проектирования методом нормальных форм БД начальника отдела. Алгоритм проектирования реляционной БД, совмещающий ER-метод и метод нормальных форм. Практическое проектирование учебной БД методом нормальных форм.
	7	Проектирование метаданных в СУБД LibreOffice Base	Реализация проекта учебной БД средствами LibreOffice Base. Связывание таблиц. Создание запросов с помощью Конструктора. Средства контроля целостности данных.
	8	Нормальные формы высокого порядка	Четвертая нормальная форма. Практическая нецелесообразность форм высокого порядка.

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	СРС	всего	
5	1	Основные понятия баз данных	2	2	8	12	1, 3, 5, 7, 9 недели: Лабораторная работа №1
	2	Цели проектирования реляционной БД	1	–	4	5	
	3	Модель “сущность-связь”	2	2	8	12	
	4	Проектирование реляционных БД в рамках модели “сущность-связь” (ER-метод)	3	4	14	21	
	5	Основы нормализации отношений	1	–	4	5	
	6	Проектирование реляционных БД методом нормальных форм	3	4	14	21	
	7	Проектирование метаданных в СУБД LibreOffice Base	2	6	16	24	11, 13, 15, 17 недели: Лабораторная работа №2
	8	Нормальные формы высокого порядка	2	–	6	8	
		ИТОГО	16	18	74	108	

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
5	1	Основные понятия баз данных	ЛР вводная. Основные понятия БД. Знакомство с СУБД LibreOffice Base. Основные объекты. Создание пустой базы данных, создание и редактирование структуры таблицы в СУБД LibreOffice Base с помощью Конструктора. Основные типы и свойства поля таблицы в СУБД LibreOffice Base. Ввод данных в режиме таблицы	2
	2	Цели проектирования реляционной БД	ЛР №1. Проектирование и реализация средствами LibreOffice Base учебной БД	10
	3	Модель “сущность-связь”		
	4	Проектирование реляционных БД в рамках модели “сущность-связь” (ER-метод)		
	5	Основы нормализации отношений		

	6	Проектирование реляционных БД методом нормальных форм		
5	7	Проектирование метаданных в СУБД LibreOffice Base	ЛР №2. Разработка запросов к учебной БД средствами LibreOffice Base	6
ИТОГО				18

2.4. Курсовые работы не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
5	1	Основные понятия баз данных	Изучение литературы и других источников	4
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	4
	2	Цели проектирования реляционной БД	Изучение литературы и других источников	4
	3	Модель “сущность-связь”	Изучение литературы и других источников по теме: “Основные элементы модели “сущность-связь”	4
			Изучение литературы и других источников по теме: “Порядок связи. Класс принадлежности и степень связи сущности”	4
	4	Проектирование реляционных БД в рамках модели “сущность-связь” (ER-метод)	Изучение литературы и других источников по теме: “Этапы проектирования”	4
			Изучение литературы и других источников по теме: “Преобразование моделей “сущность-связь” в реляционные структуры данных ”	4
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
	5	Основы нормализации отношений	Изучение литературы и других источников	4
	6	Проектирование реляционных БД методом нормальных форм	Изучение литературы и других источников (основная и дополнительная литература)	4
			Изучение литературы и других источников (конспекты лекций и ресурсы компьютерных сетей)	4
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
	7	Проектирование метаданных в СУБД LibreOffice Base	Изучение литературы и других источников (основная и дополнительная литература)	4
			Изучение литературы и других источников (конспекты лекций и ресурсы компьютерных сетей)	4
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	4
			Подготовка к защите лабораторной работы	4

5	8	Нормальные формы высокого порядка	Изучение литературы и других источников (основная и дополнительная литература)	3
			Изучение литературы и других источников (конспекты лекций и ресурсы компьютерных сетей)	3
		ИТОГО		74

3.2. График работы студента Семестр № 5

Форма оценочного средства	Усл. обозн.	НЕДЕЛЯ																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Защита лабораторных работ	ЗЛР	+		+		+		+		+		+		+		+		+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебники, учебные пособия, ресурсы сети Интернет (см. раздел 5).

3.3.1. Контрольные работы/рефераты *не предусмотрены*

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 477 с. — Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/432177 (дата обращения 30.08.2019)	1-8	5	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Шилин, А. С. Перспективные направления развития баз данных [Текст] : учебное пособие / А. С. Шилин, А. Ю. Прибылов ; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2017. – 112 с.	1-8	5	10	
2.	Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для академического бакалавриата / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 213 с. — Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/431131 (дата обращения 30.08.2019)	1-8	5	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2018).

2. East View [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 15.04.2018).

3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 15.04.2018).

4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2018).

5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 15.04.2018).

6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 15.04.2018).

7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 15.04.2018).

Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 15.04.2018).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
2. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
5. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 10.06.2018).
6. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
7. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
8. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2018).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:

Специализированные лекционные аудитории, оснащенные видеопроекционным оборудованием, подключенным к компьютеру.

Компьютерные классы для проведения лабораторных занятий и организации самостоятельной работы студентов, имеющие рабочие места, оснащенные компьютером с доступом к серверам кафедры ИВТ и МПИ, сети Интернет и видеопроекционному оборудованию.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Персональный компьютер под управлением MS Windows, Microsoft Office.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствует

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: <i>база данных; отношение; кортеж; атрибут; домен; таблица; запись; поле; сущность; связь; экземпляр сущности; возможный ключ; первичный ключ; степень связи; класс принадлежности; функциональная зависимость; детерминант функциональной зависимости; минимальное покрытие.</i></p>
Лабораторная работа	<p>В соответствии с запланированным на самостоятельную работу временем (раздел 3.1) изучить соответствующий теоретический материал и практические рекомендации.</p> <p>В соответствии с запланированным на самостоятельную работу временем сформулировать соглашения, выделить сущности и определить характеристики связи для соответствующей предметной области.</p> <p>Согласовать заранее сформулированные соглашения, выделенные сущности и характеристики связи с преподавателем, ведущим занятие.</p> <p>Реализовать спроектированную базу данных на компьютере, в соответствии с заданием сконструировать запросы, оформить отчеты о проделанной работе.</p> <p>Отчет по каждой лабораторной работе (за исключением вводной ЛР) оформляется в электронном виде в Microsoft Word.</p> <p>Отчет по ЛР №1 должен содержать заполненное универсальное отношение, .</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, типовые практические задания и др.</p>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации учебной и самостоятельной работы обучаемых используется технология удаленного доступа. Для каждой из учебных групп на сервере кафедры ИВТ и МПИ созданы каталоги с соответствующими правами доступа. В каталоге группы создан подкаталог для данной учебной дисциплины, в котором размещены рабочая программа дисциплины, электронный вариант лекций, электронные обучающие ресурсы, задания к лабораторным работам, материалы для самостоятельной работы, контрольные материалы и др. материалы для организации учебного процесса по данной дисциплине. Материалы, размещенные в каталоге группы доступны любому обучающемуся соответствующей группы посред-

ством локальной компьютерной сети университета с любого рабочего места компьютерных классов кафедры ИВТ и МПИ.

В каталоге группы также для каждого обучающегося создан личный подкаталог, к которому разрешен доступ только обучающемуся и преподавателям кафедры. В личном подкаталоге обучающийся размещает результаты своей учебной деятельности: выполненные лабораторные работы, отчеты и другие результаты.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г)

2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №02-ЗК-2019 от 15.04.2019г.)

3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО)

4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО)

5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО)

6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО)

7. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО)

8. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО)

9. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия баз данных	ПКВ-1 ПКВ-2	Зачет
2	Цели проектирования реляционной БД		
3	Модель “сущность-связь”		
4	Проектирование реляционных БД в рамках модели “сущность-связь” (ER-метод)		
5	Основы нормализации отношений		
6	Проектирование реляционных БД методом нормальных форм		
7	Проектирование метаданных в СУБД LibreOffice Base		
8	Нормальные формы высокого порядка		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПКВ-1	готовность к выбору, проектированию, реализации, оценке качества и анализу эффективности компонентов цифровой инфраструктуры, обеспечивающих достижение целей инновационного развития предприятия и поддержку бизнес-процессов	знать	
		31 модели баз данных;	ПКВ-1 31
		32 основные модели данных;	ПКВ-1 32
		33 жизненный цикл базы данных;	ПКВ-1 33
		34 основные понятия ER-метода: сущность, связь, экземпляр сущности, возможный ключ, первичный ключ, степень связи, класс принадлежности;	ПКВ-1 34
		35 правила ER-метода;	ПКВ-1 35
		36 основные понятия метода нормальных форм: функциональная зависимость, детерминант функциональной зависимости, минимальное покрытие;	ПКВ-1 36
		37 правила вывода;	ПКВ-1 37
		38 определения Бойса-Кодда нормальной формы;	ПКВ-1 38
		39 комбинированный алгоритм проектирования реляционных баз данных.	ПКВ-1 39
		уметь	
		У1 описать заданную предметную область с помощью универсального отношения (информационной модели);	ПКВ-1 У1
		У2 сформулировать соглашения и ограничения разрабатываемой информационной модели;	ПКВ-1 У2
		У3 на основании принятых соглашений и ограничений определить сущности, первичные ключи, степени связи и классы принадлежности для каждой из связей заданной предметной области;	ПКВ-1 У3

		У4 изобразить связи между сущностями и их экземплярами с помощью ER-диаграмм и диаграмм ER-экземпляров;	ПКВ-1 У4	
		У5 применить соответствующее правило ER-метода;	ПКВ-1 У5	
		У6 в результате анализа предметной области определить функциональные зависимости и их детерминанты и возможные ключи;	ПКВ-1 У6	
		У7 нормализовать отношения.	ПКВ-1 У7	
		владеть		
		В1 навыками проектирования реляционных баз данных ER-методом и методом нормальных форм.;	ПКВ-1 В1	
ПКВ-2	готовность к выбору, проектированию и реализации цифровых ресурсов предприятия	знать		
		31 понятие база данных;	ПКВ-2 31	
		32 понятие метаданные;	ПКВ-2 32	
		33 основные понятия реляционных баз данных: отношение, кортеж, атрибут, домен, таблица, запись, поле;	ПКВ-2 33	
		34 цели и методы проектирования реляционных баз данных;	ПКВ-2 34	
		35 понятие целостности данных в реляционной базе данных.	ПКВ-2 35	
		уметь		
		У1 реализовать проект учебной базы данных средствами LibreOffice Base;	ПКВ-2 У1	
		У2 создавать простые запросы с помощью конструктора LibreOffice Base;	ПКВ-2 У2	
		У3 использовать стандартные средства контроля целостности данных LibreOffice Base.	ПКВ-2 У3	
		владеть		
		В1 навыками реализации учебной базы данных средствами LibreOffice Base.	ПКВ-2 В1	

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Дайте понятие базы данных, охарактеризуйте ее особенности. Обоснуйте необходимость проектирования базы данных.	ПКВ-2 31, 32, 34
2	Осуществите обзор основных моделей данных.	ПКВ-1 32
3	Охарактеризуйте основные модели баз данных.	ПКВ-1 31
4	Охарактеризуйте основные понятия реляционных баз данных отношение, кортеж, атрибут, домен, таблица, запись, поле.	ПКВ-2 33
5	Опишите жизненный цикл базы данных.	ПКВ-1 33
6	Охарактеризуйте основные понятия ER-метода: сущность, связь, экземпляр сущности, возможный ключ, первичный ключ, степень связи, класс принадлежности.	ПКВ-1 34
7	Сформулируйте правила ER-метода для бинарной связи. Приведите примеры проектирования баз данных с применением этих правил.	ПКВ-2 34 ПКВ-1 35, У1, У2. У3, У4, У5

8	Охарактеризуйте метод нормальных форм. Дайте определения функциональной зависимости, детерминанта функциональной зависимости и Бойса-Кодда нормальной формы. Приведите примеры отношений, находящихся в БКНФ.	ПКВ-2 34 ПКВ-1 36, 38, У6
9	Дайте определение избыточной функциональной зависимости. Охарактеризуйте правила вывода. Приведите примеры применения правил вывода для исключения избыточных функциональных зависимостей.	ПКВ-1 37
10	Охарактеризуйте комбинированный метод проектирования реляционной базы данных, использующих ER-метод и метод нормальных форм. Приведите пример проектирования реляционной базы данных комбинированным методом.	ПКВ-2 34 ПКВ-1 35, 38, 39, У1, У2. У3, У5, У6, У7, В1
11	Сформулируйте правила ER-метода для многосторонней связи нескольких односвязных сущностей. Приведите примеры проектирования баз данных с применением этих правил.	ПКВ-2 34 ПКВ-1 35, У1, У2. У3, У4, У5
12	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи четырех односвязных сущностей и одной многосвязной сущности с обязательными классами принадлежности для всех сущностей? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПКВ-1 35, У5
13	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи четырех односвязных сущностей с обязательными классами принадлежности и одной многосвязной сущности с необязательным классом принадлежности? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПКВ-1 35, У5
14	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи четырех односвязных сущностей с необязательными классами принадлежности и одной многосвязной сущности с обязательным классом принадлежности? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПКВ-1 35, У5
15	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи двух односвязных сущностей с обязательными классами принадлежности, двух односвязных сущностей с необязательными классами принадлежности и одной многосвязной сущности с обязательным классом принадлежности? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПКВ-1 35, У5
16	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи двух односвязных сущностей с обязательными классами принадлежности, двух односвязных сущностей с необязательными классами принадлежности и одной многосвязной сущности с необязательным классом принадлежности? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПКВ-1 35, У5
17	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи четырех односвязных сущностей и одной многосвязной сущности с необязательными классами принадлежности для всех сущностей? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПКВ-1 35, У5
18	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи трех односвязных сущностей с обязательными классами принадлежности и двух многосвязных сущностях? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПКВ-1 35, У5

19	Сколько отношений необходимо создать в случае шестисторонней связи двух односвязных сущностей с обязательными классами принадлежности, двух односвязных сущностей с необязательными классами принадлежности и двух многосвязных сущностях? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПКВ-1 35, У5
20	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи трех односвязных сущностей с необязательными классами принадлежности и двух многосвязных сущностях? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПКВ-1 35, У5
21	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи односвязной сущности и четырех многосвязных сущностях? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПКВ-1 35, У5
22	Дайте понятие целостности данных в реляционной базе данных. Охарактеризуйте различные подходы к контролю целостности данных на примере связи двух таблиц в реляционной базе данных.	ПКВ-2 35, У5
23	Сформулируйте соглашения и ограничения, которые необходимы для разработки инфологической модели фирмы по торговле автомобилями, состоящей из не менее двух сущностей. Спроектируйте базу данных комбинированным методом. Создайте эту базу данных в СУБД LibreOffice Base.	ПКВ-2 У1, У2, У3, В1 ПКВ-1 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, В1
24	Сформулируйте соглашения и ограничения, которые необходимы для разработки инфологической модели видеотеки, состоящей из не менее двух сущностей. Спроектируйте базу данных комбинированным методом. Создайте эту базу данных в СУБД LibreOffice Base.	ПКВ-2 У1, У2, У3, В1 ПКВ-1 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, В1
25	Сформулируйте соглашения и ограничения, которые необходимы для разработки инфологической модели спортивного клуба, состоящей из не менее двух сущностей. Спроектируйте базу данных комбинированным методом. Создайте эту базу данных в СУБД LibreOffice Base.	ПКВ-2 У1, У2, У3, В1 ПКВ-1 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, В1
26	Сформулируйте соглашения и ограничения, которые необходимы для разработки инфологической модели студенческого отдела кадров, состоящей из не менее двух сущностей. Спроектируйте базу данных комбинированным методом. Создайте эту базу данных в СУБД LibreOffice Base.	ПКВ-2 У1, У2, У3, В1 ПКВ-1 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, В1
27	Сформулируйте соглашения и ограничения, которые необходимы для разработки инфологической модели автотранспортного предприятия, состоящей из не менее двух сущностей. Спроектируйте базу данных комбинированным методом. Создайте эту базу данных в СУБД LibreOffice Base.	ПКВ-2 У1, У2, У3, В1 ПКВ-1 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, В1
28	Сформулируйте соглашения и ограничения, которые необходимы для разработки инфологической модели фармакологического справочника, состоящей из не менее двух сущностей. Спроектируйте базу данных комбинированным методом. Создайте эту базу данных в СУБД LibreOffice Base.	ПКВ-2 У1, У2, У3, В1 ПКВ-1 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, В1
29	Сформулируйте соглашения и ограничения, которые необходимы для разработки инфологической модели застрахованного имущества, состоящей из не менее двух сущностей. Спроектируйте базу данных комбинированным методом. Создайте эту базу данных в СУБД LibreOffice Base.	ПКВ-2 У1, У2, У3, В1 ПКВ-1 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, В1

30	Сформулируйте соглашения и ограничения, которые необходимы для разработки инфологической модели библиотеки, состоящей из не менее двух сущностей. Спроектируйте базу данных комбинированным методом. Создайте эту базу данных в СУБД LibreOffice Base.	ПКВ-2 У1, У2, У3, В1 ПКВ-1 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, В1
31	Сформулируйте соглашения и ограничения, которые необходимы для разработки инфологической модели отдела кадров завода, состоящей из не менее двух сущностей. Спроектируйте базу данных комбинированным методом. Создайте эту базу данных в СУБД LibreOffice Base.	ПКВ-2 У1, У2, У3, В1 ПКВ-1 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Проектирование реляционных баз данных» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

– оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

– оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.