


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 ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ ЗАПРОСОВ, ПРАКТИКУМ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки: **Администрирование информационных систем**

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 дисциплины «Теоретические языки запросов, практикум» является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе изучения теоретических основ языков запросов и проектирования баз данных для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- освоение теоретической основы современных языков запросов и технологии проектирования реляционных баз данных;
- формирование навыков практического применения языка запросов в режиме конструктора.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

2.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.5.2.«Теоретические языки запросов, практикум» относится к вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения дисциплины «Теоретические языки запросов, практикум» необходимы знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Информатика и информационные технологии», дисциплиной предшествующего уровня образования;
- «Алгебра и теория чисел».

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

- «Базы данных»;
- «Обработка запросов в СУБД»;
- Производственная практика;
- Итоговая государственная аттестация.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать:	Уметь:	Владеть (навыками):
1	2	3	4	5	6
	ОПК-11	готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	<ul style="list-style-type: none">• понятие база данных;• понятие метаданные;• основные операции реляционной алгебры, 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 Microsoft Access;• создавать простые запросы с помощью конструктора Microsoft Access;• использовать стандартные средства контроля целостности данных Microsoft Access.	<ul style="list-style-type: none">• навыками реализации учебной базы данных средствами Microsoft Access

1	2	3	4	5	6
2	ПК-2	готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	<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.

2.5 Карта компетенций

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЯЗЫКИ ЗАПРОСОВ, ПРАКТИКУМ					
Цель дисциплины	Целью освоения дисциплины «Теоретические языки запросов, практикум» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения теоретических основ языков запросов и проектирования реляционных баз данных для последующего применения в учебной и практической деятельности.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
1	2	3	4	5	6
ОПК-11	готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • понятие база данных; • понятие метаданные; • основные операции реляционной алгебры, 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 Microsoft Access; • создавать простые запросы с помощью конструктора Microsoft Access; • использовать стандартные средства контроля целостности данных Microsoft Access. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации учебной базы данных средствами Microsoft Access 	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельной работы студентов	Лабораторные работы, зачет	<p>Пороговый Способен решать типовые задачи средствами Microsoft Access</p> <p>Повышенный Способен решать задачи повышенной сложности средствами Microsoft Access</p>

1	2	3	4	5	6
Профессиональные компетенции:					
ПК-2	готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	<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; • 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; <ul style="list-style-type: none"> • нормализовать отношения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования реляционных баз данных ER-методом и методом нормальных форм. 	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельной работы студентов	Лабораторные работы, 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 в случаях баз данных сложной структуры</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 5 часов
		-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36
В том числе:		-
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа студента (всего)	36	36
В том числе:		
Изучение литературы и других источников	25	25
Подготовка к выполнению лабораторных работ	5	5
Подготовка к защите лабораторных работ	6	6
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	+
	экзамен (Э)	
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	72
	зач. ед.	2

2. Содержание дисциплины

2.1. Содержание разделов дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
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 Microsoft Access. Создание пустой базы данных, создание и редактирование структуры таблицы в системе управления базой данных (СУБД) Microsoft Access с помощью конструктора. Основные типы и свойства поля таблицы в СУБД Microsoft Access. Ввод данных в режиме таблицы.
5	2	Теоретические языки запросов	Общая характеристика теоретических языков запросов: реляционная алгебра и реляционное исчисление. Основные операции реляционной алгебры: объединение, разность, пересечение, произведение, проекция, селекция, деление и соединение.

1	2	3	4
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
5	4	Проектирование реляционных БД в рамках модели “сущность-связь” (ER-метод)	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). 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	5	Основы нормализации отношений	Метод нормальных форм. Понятие функциональной зависимости. Понятие детерминанта функциональной зависимости. Нормальная форма Бойса-Кодда.
5	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.
5	7	Проектирование метаданных в СУБД Microsoft Access	Реализация проекта учебной БД средствами Microsoft Access. Связывание таблиц. Создание запросов с помощью Конструктора. Средства контроля целостности данных.
5	8	Дополнительные операции реляционной алгебры	Дополнительные операции реляционной алгебры: переименование, расширение, подведение итогов, присвоения, вставки, обновления и удаления.

1.2. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
5	1	Основные понятия баз данных	2	2	4	8	2, 4, 6, 8, 10 недели: Лабораторная работа №1
5	2	Теоретические языки запросов	1	–	1	2	
5	3	Модель “сущность-связь”	2	2	4	8	
5	4	Проектирование реляционных БД в рамках модели “сущность-связь” (ER-метод)	3	4	7	14	
5	5	Основы нормализации отношений	1	–	1	2	
5	6	Проектирование реляционных БД методом нормальных форм	5	4	9	18	
5	7	Проектирование метаданных в СУБД Microsoft Access	2	6	8	16	12, 14, 16, 18 недели: Лабораторная работа №2
5	8	Дополнительные операции реляционной алгебры	2	–	2	4	
		ИТОГО	18	18	36	72	

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
5	1	Основные понятия баз данных	ЛР вводная. Основные понятия БД. Знакомство с СУБД Microsoft Access. Основные объекты. Создание пустой базы данных, создание и редактирование структуры таблицы в СУБД Microsoft Access с помощью Конструктора. Основные типы и свойства поля таблицы в СУБД Microsoft Access. Ввод данных в режиме таблицы	2
5	2	Теоретические языки запросов	ЛР №1. Проектирование и реализация средствами Microsoft Access учебной БД	10
	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 Microsoft Access	ЛР №2. Разработка запросов к учебной БД средствами Microsoft Access	6
		ИТОГО		18

3. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
5	1	Основные понятия баз данных	Изучение литературы и других источников	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	2
5	2	Теоретические языки запросов	Изучение литературы и других источников	1
5	3	Модель “сущность-связь”	Изучение литературы и других источников по теме: “Основные элементы модели “сущность-связь”	2
			Изучение литературы и других источников по теме: “Порядок связи. Класс принадлежности и степень связи сущности”	2
5	4	Проектирование реляционных БД в рамках модели “сущность-связь” (ER-метод)	Изучение литературы и других источников по теме: “Этапы проектирования”	2
			Изучение литературы и других источников по теме: “Преобразование моделей “сущность-связь” в реляционные структуры данных ”	3
			Изучение литературы и других источников по теме: “Пример проектирования БД учебной части ”	2
5	5	Основы нормализации отношений	Изучение литературы и других источников	1
5	6	Проектирование реляционных БД методом нормальных форм	Изучение литературы и других источников (основная и дополнительная литература)	3
			Изучение литературы и других источников (конспекты лекций и ресурсы компьютерных сетей)	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
5	7	Проектирование метаданных в СУБД Microsoft Access	Изучение литературы и других источников	2
			Подготовка к выполнению лабораторной работы	3
			Подготовка к защите лабораторной работы	3
5	8	Дополнительные операции реляционной алгебры	Изучение литературы и других источников	2
		ИТОГО		36

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	18
Защита лабораторных работ	ЗЛР		+		+		+		+		+		+		+		+		+

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

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	2	3	4	5	6
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	9	2
2.	Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление. [Текст] / П. Роб, К. Коронел. - 5-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 1040 с.	1-6,8	5	9	
3.	Хомоненко, А. Д. Базы данных [Текст] : учебник для вузов./ под ред. А. Д.Хомоненко. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: КОРОНА принт, 2003. - 672 с.	1-8	5	9	

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	2	3	4	5	6
1.	Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. М. Илюшечкин. - Москва : Юрайт, 2017. - 213 с. - Режим доступа: https://www.biblionline.ru/book/6B9188AC-5171-49AC-A814-8922FD4917A0 (дата обращения: 30.08.2019).	1-8	5	ЭБС	
2.	Кренке, Д. Теория и практика построения баз данных [Текст] / Д. Кренке. - 8-е изд. - СПб.: Питер, 2003. - 800 с.	1-6,8	5	9	
3.	Ульман, Д. Введение в системы баз данных. [Текст] / Д. Ульман, Д. Уидом. - Москва : Лори, 2000. - 374 с.	1-6, 8	5	4	
4.	Чекалов, А. Базы данных: от проектирования до разработки приложений [Текст] : учебный курс / А. Чекалов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2003. - 384 с.	1-8	5	4	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. 1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 30.08.2019).

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: 30.08.2019).
 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: 30.08.2019).
 4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 30.08.2019).
 5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 30.08.2019).
 6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 30.08.2019).
 7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2019).
- 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: 30.08.2019).

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: 30.08.2019).
2. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
5. Интернет Университет Информационных технологий. [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>, свободный (дата обращения 30.08.2019).
6. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
7. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
8. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 30.08.2019).

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 или аналогичное.

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	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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>
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	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, типовые практические задания и др.

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 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 посредством 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 №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
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. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО).

Приложение 1

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	ОПК-11 ПК-2	Зачет
2	Теоретические языки запросов		
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 Microsoft Access		
8	Дополнительные операции реляционной алгебры		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
1	2	3	4
ОПК-11	готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	знать	
		31 понятие база данных;	ОПК-11 31
		32 понятие метаданные;	ОПК-11 32
		33 основные понятия реляционной алгебры, основные понятия реляционных баз данных: отношение, кортеж, атрибут, домен, таблица, запись, поле;	ОПК-11 33
		34 цели и методы проектирования реляционных баз данных;	ОПК-11 34
		35 понятие целостности данных в реляционной базе данных.	ОПК-11 35
		уметь	
		У1 реализовать проект учебной базы данных средствами Microsoft Access;	ОПК-11 У1
		У2 создавать простые запросы с помощью конструктора Microsoft Access;	ОПК-11 У2
		У3 использовать стандартные средства контроля целостности данных Microsoft Access.	ОПК-11 У3
		владеть	
		В1 навыками реализации учебной базы данных средствами Microsoft Access.	ОПК-11 В1

1	2	3	4
ПК-2	готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	знать	
		31 модели баз данных;	ПК-2 31
		32 основные модели данных;	ПК-2 32
		33 жизненный цикл базы данных;	ПК-2 33
		34 основные понятия ER-метода: сущность, связь, экземпляр сущности, возможный ключ, первичный ключ, степень связи, класс принадлежности;	ПК-2 34
		35 правила ER-метода;	ПК-2 35
		36 основные понятия метода нормальных форм: функциональная зависимость, детерминант функциональной зависимости, минимальное покрытие;	ПК-2 36
		37 правила вывода;	ПК-2 37
		38 определения Бойса-Кодда нормальной формы;	ПК-2 38
		39 комбинированный алгоритм проектирования реляционных баз данных.	ПК-2 39
		уметь	
		У1 описать заданную предметную область с помощью универсального отношения (информационной модели);	ПК-2 У1
		У2 сформулировать соглашения и ограничения разрабатываемой информационной модели;	ПК-2 У2
		У3 на основании принятых соглашений и ограничений определить сущности, первичные ключи, степени связи и классы принадлежности для каждой из связей заданной предметной области;	ПК-2 У3
		У4 изобразить связи между сущностями и их экземплярами с помощью ER-диаграмм и диаграмм ER-экземпляров;	ПК-2 У4
		У5 применить соответствующее правило ER-метода;	ПК-2 У5
		У6 в результате анализа предметной области определить функциональные зависимости и их детерминанты и возможные ключи;	ПК-2 У6
		У7 нормализовать отношения.	ПК-2 У7
		владеть	
		В1 навыками проектирования реляционных баз данных ER-методом и методом нормальных форм.;	ПК-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.	ОПК-11 31, 32, 34
2	Осуществите обзор основных моделей данных.	ПК-2 32
3	Охарактеризуйте основные модели баз данных.	ПК-2 31
4	Охарактеризуйте основные понятия реляционных баз данных отношение, кортеж, атрибут, домен, таблица, запись, поле.	ОПК-11 33
5	Опишите жизненный цикл базы данных.	ПК-2 33

6	Охарактеризуйте основные понятия ER-метода: сущность, связь, экземпляр сущности, возможный ключ, первичный ключ, степень связи, класс принадлежности.	ПК-2 34
7	Сформулируйте правила ER-метода для бинарной связи. Приведите примеры проектирования баз данных с применением этих правил.	ОПК-11 34 ПК-2 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.	ОПК-11 34 ПК-2 36, 38, У6
9	Дайте определение избыточной функциональной зависимости. Охарактеризуйте правила вывода. Приведите примеры применения правил вывода для исключения избыточных функциональных зависимостей.	ПК-2 37
10	Охарактеризуйте комбинированный метод проектирования реляционной базы данных, использующих ER-метод и метод нормальных форм. Приведите пример проектирования реляционной базы данных комбинированным методом.	ОПК-11 34 ПК-2 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.	ОПК-11 34 ПК-2 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.	ПК-2 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.	ПК-2 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.	ПК-2 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-	ПК-2 35, У5

	метода.	
16	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи двух односвязных сущностей с обязательными классами принадлежностей, двух односвязных сущностей с необязательными классами принадлежностей и одной многосвязной сущности с необязательным классом принадлежности? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПК-2 35, У5
17	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи четырех односвязных сущностей и одной многосвязной сущности с необязательными классами принадлежностей для всех сущностей? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПК-2 35, У5
18	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи трех односвязных сущностей с обязательными классами принадлежностей и двух многосвязных сущностях? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПК-2 35, У5
19	Сколько отношений необходимо создать в случае шестисторонней связи двух односвязных сущностей с обязательными классами принадлежностей, двух односвязных сущностей с необязательными классами принадлежностей и двух многосвязных сущностях? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПК-2 35, У5
20	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи трех односвязных сущностей с необязательными классами принадлежностей и двух многосвязных сущностях? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПК-2 35, У5
21	Сколько отношений необходимо создать в случае пятисторонней связи односвязной сущности и четырех многосвязных сущностях? Сформулируйте соответствующее правило ER-метода.	ПК-2 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.	ОПК-11 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 Microsoft Access.	ОПК-11 У1, У2, У3, В1 ПК-2 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 Microsoft Access.	ОПК-11 У1, У2, У3, В1 ПК-2 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 Microsoft Access.	ОПК-11 У1, У2, У3, В1 ПК-2 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 Microsoft Access.	ОПК-11 У1, У2, У3, В1 ПК-2 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 Microsoft Access.	ОПК-11 У1, У2, У3, В1 ПК-2 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 Microsoft Access.	ОПК-11 У1, У2, У3, В1 ПК-2 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 Microsoft Access.	ОПК-11 У1, У2, У3, В1 ПК-2 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 Microsoft Access.	ОПК-11 У1, У2, У3, В1 ПК-2 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 Microsoft Access.	ОПК-11 У1, У2, У3, В1 ПК-2 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 «Теоретические языки запросов, практикум» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающе-

муся, 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.