МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

У	ТВЕРЖД	АЮ
Директор депар	тамента с	бразования
		П.Е. Троян
«19»	12	2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ СУБД

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки / специальность: 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) / специализация: Индустриальная разработка программных

продуктов

Форма обучения: заочная

Факультет: Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)

Кафедра: Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

Kypc: 4

Семестр: 7, 8

Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	7 семестр	8 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	4	4	8	часов
Лабораторные занятия	4	8	12	часов
Самостоятельная работа	64	49	113	часов
Контрольные работы		2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
Общая трудоемкость	72	72	144	часов
(включая промежуточную аттестацию)			4	3.e.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	8	
Контрольные работы	8	1

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шелупанов А.А. Должность: Ректор

Дата подписания: 19.12.2018 Уникальный программный ключ:

c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины «Современные СУБД» является развитие представлений и компетенций в области расширения функционала систем управления базами данных и информационных систем, построенных на основе баз данных.

1.2. Задачи дисциплины

- 1. Развитие представлений об основных понятиях и функциях современных СУБД.
- 2. Изучение языковых средств для разработки и оптимизации работы баз данных.
- 3. Ознакомление обучающихся с содержательными и методическими аспектами проектирования баз данных и построения функциональной части программного приложения.
- 4. Формирование практических навыков в средах быстрой разработки программами конкретных СУБД.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.В.10.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			
Универсальные компетенции					
-	-	-			
	Общепрофессиональны	е компетенции			
-	-	-			
	Профессиональные к	омпетенции			
ПКР-4. Готовность к	ПКР-4.1. Знает современные	Знает методы проектирования баз данных			
использованию	инструментальные средства				
методов и	программного обеспечения.				
инструментальных	ПКР-4.2. Умеет	Умеет разрабатывать модели и			
средств исследования	анализировать и выбирать	архитектурные решения баз данных			
объектов	инструментальные средства				
профессиональной	программного обеспечения.				
деятельности	ПКР-4.3. Владеет навыками	Владеет навыками использования			
	использования методов и	современных СУБД			
	инструментальных средств				
	исследования программного				
	обеспечения.				

ПКР-9. Владение	ПКР-9.1. Знает методы	Знает основные тенденции развития
навыками	формальных спецификаций	информационных технологий в области баз
использования	и системы управления	данных
операционных систем,	базами данных.	
сетевых технологий,		
средств разработки	ПКР-9.2. Умеет применять	Умеет использовать методологию и
программного	современные средства и	стандартные средства современных СУБД
интерфейса,	языки программирования.	
применения языков и		
методов формальных	ПКР-9.3. Имеет навыки	Владеет навыками использования СУБД в
спецификаций, систем	использования	рамках конкретных операционных систем
управления базами	операционных систем.	
данных		

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности		Семе	естры
виды учеоной деятельности	часов	7 семестр	8 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с	22	8	14
преподавателем, всего			
Лекционные занятия	8	4	4
Лабораторные занятия	12	4	8
Контрольные работы	2		2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная	113	64	49
внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего			
Подготовка к тестированию	32	24	8
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	65	40	25
Подготовка к контрольной работе	16		16
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость (в часах)	144	72	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	2	2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5 1 – Разделы (темы) дисциплины и вилы учебной деятельности

таолица 3.1 — газделы (темы) диециплины и виды у теоной деятельности						
Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции	
7 семестр						
1 Основные понятия современных	1	-	8	9	ПКР-4, ПКР-9	
систем управления базами данных						
2 Сетевые СУБД	1	2	28	31	ПКР-4, ПКР-9	
3 NoSQL СУБД	2	2	28	32	ПКР-4, ПКР-9	

Итого за семестр	4	4	64	72				
	8 семестр							
4 Архитектурные решения проектирования баз данных	1	2	12	17	ПКР-4, ПКР-9			
5 Технологии объектно-реляционного отображения	1	2	12	15	ПКР-4, ПКР-9			
6 Процедурные расширения языка запросов SQL	1	2	12	15	ПКР-4, ПКР-9			
7 Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	1	2	13	16	ПКР-4, ПКР-9			
Итого за семестр	4	8	49	61				
Итого	8	12	113	133				

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
	7 семестр		
1 Основные понятия современных систем управления базами данных	Основные понятия современных систем управления базами данных. Характеристика основных функций системы управления базами данных. Структура современной системы управления базами данных. Типы систем управления базами данных. Локальные системы управления базами данных. Реляционные и нереляционные базы	1	ПКР-4, ПКР-9
	данных		
	Итого	1	
2 Сетевые СУБД	Сетевые системы управления базами данных. Файл-серверные системы управления базами данных. Клиент-серверные системы управления базами данных. история создания и развития. Распределенные системы управления базами данных. MS SQL SERVER. Data Definition Language. Data Manipulation Language. Data Control Language. Transaction Control Language. SQL Server Management Studio. Типы данных в MS SQL SERVER. Основные команды языка T-SQL	1	ПКР-4, ПКР-9
	Итого	1	

3 NoSQL СУБД	NoSQL: определение, характеристики,	2	ПКР-4, ПКР-9
2 1100QL C 2 DA	история создания и развития. Методы	4	, IIICI 7, IIICI 17
	управления данных. Модели NoSQL.		
	Представление в виде агрегатов.		
	Определение ACID-свойств в NoSQL.		
	Распределительные системы без		
	совместно используемых ресурсов.		
	1 1 1 1		
	Понятие репликации. Виды		
	репликаций. Определение шардинга и		
	его место в NoSQL. Типы NoSQL		
	систем управления базами данных:		
	ключ-значение,		
	документно-ориентированные,		
	графовые, колоночные. Сравнительные		
	тесты SQL и NoSQL. MongoDB,		
	определение. Понятие документа.		
	Понятие коллекции. Определение		
	ключа. Организация связи данных.		
	Дублирование данных. Плюсы и		
	минусы NoSQL систем управления		
	базами данных		
	Итого	2	
	Итого за семестр	4	
	8 семестр		1
4 Архитектурные	Определение проектирования баз	1	ПКР-4, ПКР-9
решения проектирования	данных. Этапы создания баз данных.		
баз данных	Определение стратегии построения		
	системы. Анализ требований к базам		
	данных. Реализация баз данных.		
	Тестирование баз данных. Внедрение		
	баз данных. Входные данные		
	проектирования. Выходные данные		
	проектирования. Задачи		
	проектирования баз данных.		
	Централизованная		
	архитектура. Строение работы		
	централизованной архитектуры баз		
	данных. Архитектура файл-сервер.		
	Строение работы архитектуры файл-		
	сервер. Архитектура клиент-сервер.		
	Строение работы архитектуры клиент-		
	сервер. Функции приложения клиента.		
	Функции серверной части. Трехзвенная		
The state of the s			
	(многозвенная) архитектура		
		1	

5 Tayra - a	06	1	пир и пир о
5 Технологии объектно-	Объектно-реляционные отображения	1	ПКР-4, ПКР-9
реляционного	(ORM). Паттерны проектирования.		
отображения	Model-View-Controller (MVC).		
	Конструкции моделей. Описание		
	моделей. Миграции баз данных. Файлы		
	миграции. Парадигма несоответствия.		
	Принцип работы ORM. Преимущества		
	и недостатки использования ORM.		
	Альтернативы использования ORM.		
	Система Active Record. Преимущества и		
	недостатки системы Active Record.		
	Система Data Mapper. Преимущества и		
	недостатки системы Data Mapper.		
	Сервис-объекты. Варианты		
	использования ORM. Паттерн Data		
	Access Object. Объектно-реляционный		
	разрыв		
	Итого	1	
6 Процедурные	Процедурные расширения SQL. Виды	1	ПКР-4, ПКР-9
расширения языка	процедурных расширений. PL/pgSQL.		
запросов SQL	Структура PL/pgSQL. Понятие		
	процедуры. Хранимые процедуры.		
	Понятие функции. Функции		
	преобразования. Объявления		
	переменных. Выражения. Форматные		
	маски. Основные операторы. Условные		
	операторы. Циклы. Обработка ошибок.		
	Элементы диагностики ошибок.		
	Триггерные процедуры. Понятие		
	пакета. Статический SQL.		
	Использование указателей. Курсоры.		
	Неявные определения курсоров.		
	Пакетные запросы. Динамический SQL.		
	Динамические запросы		
	Итого	1	
7 Многоуровневые	Многоуровневые запросы. Вложенные	1	ПКР-4, ПКР-9
запросы SQL и их	запросы. Особенности вложенных		
оптимизация	запросов. Множественная вложенность.		
	Вложенные запросы с несколькими		
	параметрами. Элементарный или		
	тривиальный запрос. Полное		
	объединение. Левое объединение.		
	Вложенные выборки. Вложенные		
	выборки для получения		
	идентификатора. Вложенные выборки		
	IN, NOT IN. Выборки из нескольких		
	таблиц UNION.		
	Соотнесенные подзапросы. Правила		
	вложенных запросов. Правила		
	оптимизации запросов		
	Итого	1	

Итого за семестр	4	
Итого	8	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
		8 семестр	
1	Контрольная работа	2	ПКР-4, ПКР-9
Итого за семестр		2	
Итого		2	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем)	Наименование лабораторных	Трудоемкость,	Формируемые
дисциплины	работ	Ч	компетенции
	7 семестр		
2 Сетевые СУБД	Основы работы в клиент- серверной СУБД MS SQL SERVER	2	ПКР-4, ПКР-9
	Итого	2	
3 NoSQL СУБД	Основы работы в NoSQL СУБД MongoDB	2	ПКР-4, ПКР-9
	Итого	2	
	Итого за семестр	4	
	8 семестр		
4 Архитектурные решения проектирования баз данных	Работа с многозвенной архитектурой	2	ПКР-4, ПКР-9
P · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Итого	2	
5 Технологии объектнореляционного отображения	Разработка ORM средствами языка программирования	2	ПКР-4, ПКР-9
	Итого	2	
6 Процедурные расширения языка запросов SQL	Разработка пользовательских процедур в PL/pgSQL	2	ПКР-4, ПКР-9
	Итого	2	
7 Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	Реализация многоуровневых запросов SQL и их оптимизация	2	ПКР-4, ПКР-9
	Итого	2	
	Итого за семестр	8	
	Итого	12	

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Таолица 3.7 Виды	самостоятельнои работ Виды	ы, трудосикость	и формирусмые	компетенции
Названия разделов (тем) дисциплины	виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
	7 cen	иестр		
1 Основные понятия современных систем	Подготовка к тестированию	8	ПКР-4, ПКР-9	Тестирование
управления базами данных	Итого	8		
2 Сетевые СУБД	Подготовка к тестированию	8	ПКР-4, ПКР-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	ПКР-4, ПКР-9	Лабораторная работа
	Итого	28		
3 NoSQL СУБД	Подготовка к тестированию	8	ПКР-4, ПКР-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	ПКР-4, ПКР-9	Лабораторная работа
	Итого	28		
	Итого за семестр	64		
	8 cen	иестр		_
4 Архитектурные решения проектирования	Подготовка к контрольной работе	4	ПКР-4, ПКР-9	Контрольная работа
баз данных	Подготовка к тестированию	2	ПКР-4, ПКР-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ПКР-4, ПКР-9	Лабораторная работа
	Итого	12		
5 Технологии объектнореляционного	Подготовка к контрольной работе	4	ПКР-4, ПКР-9	Контрольная работа
отображения	Подготовка к тестированию	2	ПКР-4, ПКР-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ПКР-4, ПКР-9	Лабораторная работа
	Итого	12		

6 Процедурные расширения языка	Подготовка к контрольной работе	4	ПКР-4, ПКР-9	Контрольная работа
запросов SQL	Подготовка к тестированию	2	ПКР-4, ПКР-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ПКР-4, ПКР-9	Лабораторная работа
	Итого	12		
7 Многоуровневые запросы SQL и их	Подготовка к контрольной работе	4	ПКР-4, ПКР-9	Контрольная работа
оптимизация	Подготовка к тестированию	2	ПКР-4, ПКР-9	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	7	ПКР-4, ПКР-9	Лабораторная работа
	Итого	13		
	49			
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
	Итого	122		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые	Виды уч	ебной деят	гельности	Формил компроля
компетенции	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	Формы контроля
ПКР-4	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа,
				Тестирование, Экзамен
ПКР-9	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа,
				Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

- 1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2018. 311 с. (Университеты России). ISBN 978-5-534-04469-0. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421030.
- 2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2018. 501 с. (Университеты России). ISBN 978-5-534-04470-6. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://urait.ru/bcode/421577.

7.2. Дополнительная литература

1. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/426121.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Современные СУБД: Методические указания к лабораторным работам, и организации самостоятельной работы для студентов направления «Программная инженерия» (уровень бакалавриата) / Г. А. Волокитин, А. А. Сидоров - 2018. 34 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10337.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория "Информатика и программирование": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft SQL Server Management Studio;
- MongoDB, Публичная лицензия на стороне сервера (SSPL);
- PostgresSQL, свободно распространяемое ПО с PostgreSQL License, либеральной лицензией с открытым исходным кодом, аналогичной лицензиям BSD или MIT;
 - Python, свободнораспространяемое ПО совместимое с GNU GPL;

Лаборатория "Операционные системы и СУБД": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft SQL Server Management Studio;
- MongoDB, Публичная лицензия на стороне сервера (SSPL);
- PostgresSQL, свободнораспространяемое ПО с PostgreSQL License, либеральной лицензией с открытым исходным кодом, аналогичной лицензиям BSD или MIT;
 - Python, свободнораспространяемое ПО совместимое с GNU GPL;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного

просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (OM)
1 Основные понятия современных систем управления базами данных	ПКР-4, ПКР-9	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Сетевые СУБД	ПКР-4, ПКР-9	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 NoSQL СУБД	ПКР-4, ПКР-9	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Архитектурные решения проектирования баз данных	ПКР-4, ПКР-9	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Технологии объектнореляционного отображения	ПКР-4, ПКР-9	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

6 Процедурные расширения языка запросов SQL	ПКР-4, ПКР-9	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	ПКР-4, ПКР-9	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

дисциплинс					
Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения			
		знать	уметь	владеть	
2	< 60% от	отсутствие знаний	отсутствие	отсутствие	
(неудовлетворительно)	максимальной	или фрагментарные	умений или	навыков или	
	суммы баллов	знания	частично	фрагментарные	
			освоенное	применение	
			умение	навыков	
3	от 60% до	общие, но не	в целом успешно,	в целом	
(удовлетворительно)	69% от	структурированные	но не	успешное, но не	
	максимальной	знания	систематически	систематическое	
	суммы баллов		осуществляемое	применение	
			умение	навыков	
4 (хорошо)	от 70% до	сформированные,	в целом	в целом	
	89% от	но содержащие	успешное, но	успешное, но	
	максимальной	отдельные	содержащие	содержащие	
	суммы баллов	проблемы знания	отдельные	отдельные	
			пробелы умение	пробелы	
				применение	
				навыков	
5 (отлично)	≥ 90% ot	сформированные	сформированное	успешное и	
	максимальной	систематические	умение	систематическое	
	суммы баллов	знания		применение	
				навыков	

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3. Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

0	*
Оценка	Формулировка требований к степени компетенции

2	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале
(неудовлетворительно)	или
	Знать на уровне ориентирования, представлений. Обучающийся знает
	основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их
	отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в
	текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно
	обращаться для более детального его усвоения.
3	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает
(удовлетворительно)	изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно
	воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых
	действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на
	репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи
	изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и
	перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает
	изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно
	воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых
	действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим
	элементом и другими элементами содержания дисциплины, его
	значимость в содержании дисциплины.
	-

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

- 1. Какой запрос необходимо создать для фрагмента базы данных "Тестирование" для подсчета общего количества баллов каждого студента?
 - а) с вычисляемым полем;
 - б) с параметром;
 - в) с критерием поиска;
 - г) на обновление.
- 2. На каком компьютере происходит работа с базой данных в архитектуре клиент-сервер?
 - а) прикладные программы работают на компьютере пользователя, программы работают на специально выделенном компьютере-сервере;
 - б) на компьютере одного пользователя;
 - в) на специально-выделенном компьютере сервере;
 - г) прикладные программы и программы СУБД работают на компьютере пользователя.
- 3. Какие основные требования побуждают пользователя к использованию СУБД?
 - а) необходимость решения ряда задач с использованием общих данных;
 - б) необходимость представления средств организации данных прикладной программе;
 - в) большой объем данных в прикладной программе;
 - г) большой объем сложных математических вычислений.
- 4. Где расположена база данных в архитектуре файл-сервер?
 - а) на компьютере пользователя;
 - б) на специально выделенном компьютере сервере;
 - в) на компьютере пользователя и на специально выделенном компьютере сервере;
 - г) на всех компьютерах пользователей в локальной сети;
- 5. Где расположены программы пользователя и программы СУБД в архитектуре клиент-сервер?
 - а) программа пользователя на компьютере пользователя, СУБД на специально выделенном компьютере сервере;
 - б) на компьютере пользователя;
 - в) на специально выделенном компьютере сервере;
 - г) СУБД расположена на всех компьютерах пользовательской сети.
- 6. Какой смысл вкладывается в предложение SELECT языка запросов SQL?
 - а) выбрать поля из одной или более таблиц;

- б) посчитать таблицы базы данных;
- в) удалить записи;
- г) выбрать таблицы из базы данных.
- 7. Какой смысл вкладывается в предложение ORDER BY языка запросов SQL?
 - а) сортировку выборки запроса по указанным полям;
 - б) группировку выборки запроса по указанным полям;
 - в) условия на выбираемые поля;
 - г) условие на выбираемые группы.
- 8. Какой(-ие) язык(и) программирования можно использовать с MongoDB?
 - a) C++;
 - б) python;
 - в) JavaScript;
 - г) все вышеперечисленные.
- 9. Что такое репликация?
 - а) это процесс синхронизации данных между несколькими серверами;
 - б) это процесс копирования данных для дальнейшего восстановления;
 - в) это процесс удаления данных;
 - г) это процесс восстановления данных.
- 10. Что такое шардинг?
 - а) это подход к масштабируемости, когда отдельные части данных хранятся на разных серверах;
 - б) это процесс синхронизации данных между несколькими серверами;
 - в) это процесс копирования данных для дальнейшего восстановления;
 - г) это процесс удаления данных;
- 11. Какая команда позволяет получить все индексы определенной коллекции в MongoDB?
 - a) getIndexes();
 - б) select(); в)
 - drop();
 - r) insert();
- 12. Какую проблему решает использование ORM?
 - а) парадигма несоответствия;
 - б) инкапсуляция;
 - в) низкая производительность;
 - г) наследование.
- 13. Какой смысл вкладывается в понятие "триггер"?
 - а) хранимая процедура специального вида, которая запускается при возникновения какого-либо события;
 - б) спецификация хранимой процедуры;
 - в) SQL-пакет;
 - г) SQL-запрос.
- 14. Как называется подпрограмма, состоящая из SQL операторов и команд процедурного языка?
 - а) хранимая процедура или функция;
 - б) триггер;
 - в) тело функции;
 - г) процедурное расширение.
- 15. Какое из представленных программных решений является примером промышленной СУБД универсального назначения?
 - a) Access;
 - б) Правовая система «Гарант»;
 - в) БЭСТ:
 - г) 1С Предприятие

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

- 1. MS SQL SERVER. SQL Server Management Studio, определение и функции управления. Типы данных в MS SQL SERVER. Основные команды языка T-SQL.
- 2. Data Definition Language, определение, основные операторы.

- 3. Data Manipulation Language определение, основные операторы.
- 4. Data Control Language определение, основные операторы.
- 5. Transaction Control Language определение, основные операторы.
- 6. Характеристика основных функций системы управления базами данных. Структура современной системы управления базами данных.
- 7. Локальные системы управления базами данных.
- 8. Реляционные и нереляционные базы данных. Сетевые системы управления базами данных.
- 9. Распределенные системы управления базами данных, их плюсы и минусы, история создания и развития.
- 10. NoSQL. Характеристики NoSQL. История создания и развития. Методы управления данных. Модели NoSQL.
- 11. Типы NoSQL систем управления базами данных: ключ-значение, документноориентированные, графовые, колоночные.
- 12. Распределительные системы, без совместно используемых ресурсов. Понятие репликации. Виды репликаций. Определение шардинга и его место в NoSQL.
- 13. MongoDB, определение. Понятие документа. Понятие коллекции. Определение ключа. Организация связи данных.
- 14. Определение проектирования баз данных. Этапы создания баз данных. Определение стратегии построения системы.
- 15. Централизованная архитектура. Строение работы централизованной архитектуры баз данных. Плюсы и минусы.
- 16. Архитектура файл-сервер. Строение работы архитектуры файл-сервер. Плюсы и минусы.
- 17. Архитектура клиент-сервер. Строение работы архитектуры клиент-сервер. Функции приложения клиента. Функции серверной части.
- 18. Трехзвенная архитектура (многозвенная). Строение работы архитектуры. Плюсы и минусы.
- 19. ORM. MVC. Конструкции моделей. Миграции. Плюсы и минусы.
- 20. Альтернативы использования ORM. Система Active Record. Система Data Mapper.
- 21. Сервис-объекты. Паттерн Data Access Object. Объектно-реляционный разрыв.
- 22. Процедурные расширения SQL. Виды процедурных расширений. PL/pgSQL. Структура PL/pgSQL.
- 23. Понятие процедуры. Хранимые процедуры. Понятие функции. Функции преобразования. Объявления переменных.
- 24. Обработка ошибок. Элементы диагностики ошибок. Триггерные процедуры. Понятие пакета.
- 25. Статический SQL. Использование указателей.
- 26. Курсоры. Неявные определения курсоров. Пакетные запросы.
- 27. Динамический SQL. Динамические запросы.
- 28. Вложенные запросы. Особенности вложенных запросов. Множественная вложенность. Вложенные запросы с несколькими параметрами.
- 29. Элементарный или тривиальный запрос. Полное объединение. Левое объединение. Вложенные выборки.
- 30. Вложенные выборки для получения идентификатора. Вложенные выборки IN, NOT IN. Выборки из нескольких таблиц UNION.
- 31. Виды систем управления базами данных по назначению.
- 32. Промышленные системы управления базами данных универсального назначения.
- 33. Промышленные специализированные системы управления базами данных.
- 34. Системы управления базами данных, разрабатываемые под конкретного заказчика.
- 35. Применение систем управления базами данных в WEB.
- 36. Применение систем управления базами данных в мобильных приложениях.
- 37. Применение систем управления базами данных в социальных сетях.
- 38. Применение систем управления базами данных в BigData.
- 39. Применение систем управления базами данных в машинном обучении.
- 40. Определение проектирования баз данных. Этапы создания баз данных.

9.1.3. Темы лабораторных работ

- 1. Основы работы в клиент-серверной СУБД MS SQL SERVER
- 2. Основы работы в NoSQL СУБД MongoDB
- 3. Работа с многозвенной архитектурой
- 4. Разработка ORM средствами языка программирования
- 5. Разработка пользовательских процедур в PL/pgSQL
- 6. Реализация многоуровневых запросов SQL и их оптимизация

9.1.4. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

- 1. Какой смысл вкладывается в предложение WHERE языка запросов SQL?
 - а) условия на выбираемые поля;
 - б) сортировку выборки запроса по указанным полям;
 - в) группировку выборки запроса по указанным полям;
 - г) условие на выбираемые группы.
- 2. Какой метод вернет список всех документов в коллекции?
 - a) find();
 - б) select();
 - в) drop();
 - r) insert();
- 3. Какой символ должен предшествовать названиям параметров хранимых процедур?
 - a) @;
 - б) *;
 - в) \$;
 - г) **&**.
- 4. Какой метод удалит документ в MongoDB?
 - a) remove();
 - б) select();
 - в) drop();
 - г) insert();
- 5. Какое процедурное расширение используется в СУБД MS SQL SERVER?
 - a) T-SQL;
 - б) PL/SQL;
 - в) MySQL;
 - г) PL/pgSQL.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
 - если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их

значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными

возможностями здоровья и инвалидов

эможностини эдоровы и инванцов			
Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения	
С нарушениями слуха	Тесты, письменные	Преимущественно письменная	
	самостоятельные работы, вопросы	проверка	
	к зачету, контрольные работы		
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к	Преимущественно устная	
	зачету, опрос по терминам	проверка (индивидуально)	
С нарушениями опорно-	Решение дистанционных тестов,	Преимущественно	
двигательного аппарата	контрольные работы, письменные	дистанционными методами	
	самостоятельные работы, вопросы		
	к зачету		
С ограничениями по	Тесты, письменные	Преимущественно проверка	
общемедицинским	самостоятельные работы, вопросы	методами, определяющимися	
показаниям	к зачету, контрольные работы,	исходя из состояния	
	устные ответы	обучающегося на момент	
		проверки	

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ протокол № 322 от «14 » 12 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	Ю.П. Ехлаков	Согласовано, fdf0dc33-e509-42fa- af0a-bcfb714be725
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	Ю.П. Ехлаков	Согласовано, fdf0dc33-e509-42fa- af0a-bcfb714be725
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a- 845d-9ce7670b004c
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd- 8e71-e9e09d25d010
ЭКСПЕРТЫ:		
Доцент, каф. АОИ	Н.Ю. Салмина	Согласовано, ed28a52c-a209-461c- b4ed-4e958affbfc7
Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8- b7c7-e8bf0196776a
РАЗРАБОТАНО:		
Старший преподаватель, каф. АОИ	Л.И. Синчинова	Разработано, 90a7608e-274c-45a6- b9cf-2c55c524e3f0