Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: ректор
Дата подписания: 29.10.2024 10:13:51
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ»

Направление подготовки:
09.03.02 Информационные системы и технологии

Образовательная программа:
«Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника: бакалавр

Тольятти 2024

Рабочая программа дисциплины «Системы управления данными» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926.

Составители:

старший преподаватель	Коновалова А.Д.
ассистент	Курцев Е.А.
(ученая степень, ученое звание)	(ФИО)

РПД обсуждена на заседании Высшей школы интеллектуальных систем и кибертехнологий

«06» __09__ 2024 г., протокол № 2

Директор ВШИСиКТ	к.э.н., доцент	Филиппова О.А.
	(уч.степень, уч.звание)	(ФИО)

1. 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:
- формирование способности применять модели и методы проектирования систем управления данными;
- формирование способности разрабатывать, настраивать и верифицировать структуры баз данных информационных систем;
- формирование навыков администрирования, защиты, аудита, оптимизации, резервного копирования и восстановления данных.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	**Основание (ПС)** *для профессиональных компетенций
ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ИОПК-8.2. Осуществляет моделирование и проектирование информационных и автоматизированных систем.	**Знает:** модели данных, архитектуры СУБД и методы проектирования систем управления данными. **Умеет:** моделировать предметную область и проектировать логическую и физическую структуры данных. **Владеет:** навыками обоснованного проектирования информационных структур и объектов базы данных.	
ПК-3 Способен к выполнению работ по управлению, настройке, разработке баз данных ИС	ИПК-3.1. Осуществляет разработку структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией ИПК-3.2. Осуществляет верификацию структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	**Знает:** принципы реляционной модели, нормализации, язык SQL и средства управления объектами базы данных. **Умеет:** разрабатывать и верифицировать структуру базы данных в соответствии с архитектурой ИС и требованиями заказчика. **Владеет:** навыками создания, настройки, тестирования и сопровождения баз данных информационных систем.	06.015 Специалист по информационным системам
ПК-4 Способен к администрированию процесса управления сетевых устройств и программного обеспечения, настройке политики безопасности на сетевых устройствах	ИПК-4.2. Применяет методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам ИПК-4.3. Использует методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем ИПК-4.5. Осуществляет протоколирование событий, возникающих в процессе функционирования администрируемых сетевых устройств и программного обеспечения	**Знает:** методы конфигурирования СУБД, разграничения доступа, защиты и протоколирования событий. **Умеет:** настраивать параметры, роли, полномочия, журналирование, резервное копирование и восстановление данных. **Владеет:** навыками безопасного администрирования и контроля функционирования программного обеспечения управления данными.	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Профессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е. (216 час.), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час		
	Всего	4/5 семестр	5/6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, час	216/216	108/108	108/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	68/22	34/12	34/10
занятия лекционного типа (лекции)	32/12	16/6	16/6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	36/10	18/6	18/4
лабораторные работы	0/0	0/0	0/0
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	121/176	74/87	47/89
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	121/176	74/87	47/89
Контроль (часы на экзамен, зачет)	27/18	-/9	27/9
Промежуточная аттестация		зачет	экзамен

Примечание: объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
4 семестр/5 семестр						
ОПК-8 ИОПК-8.2 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ПК-4 ИПК-4.2 ИПК-4.3 ИПК-4.5	**ТЕМА 1. ОСНОВЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ И АРХИТЕКТУРА СУБД** Содержание лекции: 1. данные, информация и системы управления данными; 2. назначение, функции и классификация СУБД; 3. трехуровневая архитектура ANSI/SPARC и независимость данных; 4. централизованные, клиент-серверные и распределенные архитектуры;	6/2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по теме

	Практическая работа № 1. Анализ требований к данным и выбор СУБД для предметной области			6/2		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				15/29	Самостоятельное изучение учебных материалов / индивидуальное задание
ОПК-8 ИОПК-8.2 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ПК-4 ИПК-4.2 ИПК-4.3 ИПК-4.5	**ТЕМА 2. РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СХЕМЫ ДАННЫХ** Содержание лекции: 1. отношения, атрибуты, домены и ключи; 2. функциональные зависимости и аномалии данных; 3. нормализация отношений до третьей нормальной формы; 4. переход от концептуальной модели к логической схеме;	5/2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по теме
	Практическая работа № 2. Разработка концептуальной и логической модели данных			6/2		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				16/29	Самостоятельное изучение учебных материалов / индивидуальное задание
ОПК-8 ИОПК-8.2 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ПК-4 ИПК-4.2 ИПК-4.3 ИПК-4.5	**ТЕМА 3. SQL И УПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТАМИ БАЗЫ ДАННЫХ** Содержание лекции: 1. язык определения данных и объекты схемы; 2. язык манипулирования данными и выборка данных; 3. соединения, подзапросы, группировка и агрегирование; 4. представления, последовательности и процедурные объекты;	5/2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по теме
	Практическая работа № 3. Создание схемы базы данных и реализация запросов SQL			6/2		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				16/29	Самостоятельное изучение учебных материалов / индивидуальное задание
5 семестр/6 семестр						
ОПК-8 ИОПК-8.2 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ПК-4 ИПК-4.2	**ТЕМА 4. ЦЕЛОСТНОСТЬ, ТРАНЗАКЦИИ И КОНКУРЕНТНЫЙ ДОСТУП** Содержание лекции: 1. декларативные ограничения целостности; 2. свойства ACID и состояния транзакции; 3. аномалии конкурентного доступа и уровни изоляции;	6/2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по теме

ИПК-4.3 ИПК-4.5	4. блокировки, взаимоблокировки и многоверсионность;					
	Практическая работа № 4. Настройка ограничений, транзакций и уровней изоляции			6/2		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				15/29	Самостоятельное изучение учебных материалов / индивидуальное задание
ОПК-8 ИОПК-8.2 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ПК-4 ИПК-4.2 ИПК-4.3 ИПК-4.5	**ТЕМА 5. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ, БЕЗОПАСНОСТЬ И АУДИТ ДАННЫХ** Содержание лекции: 1. учетные записи, роли и разграничение полномочий; 2. идентификация, аутентификация и авторизация; 3. защита данных, маскирование и шифрование; 4. журналирование действий и аудит событий СУБД;	5/2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по теме
	Практическая работа № 5. Настройка ролей, прав доступа и журналирования			6/1		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				16/30	Самостоятельное изучение учебных материалов / индивидуальное задание
ОПК-8 ИОПК-8.2 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ПК-4 ИПК-4.2 ИПК-4.3 ИПК-4.5	**ТЕМА 6. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, РЕЗЕРВИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ** Содержание лекции: 1. физическая организация хранения и индексы; 2. планы выполнения и оптимизация запросов; 3. статистика, мониторинг и обслуживание базы данных; 4. резервное копирование, восстановление и обеспечение доступности;	5/2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по теме
	Практическая работа № 6. Анализ запросов, создание индексов, резервное копирование и восстановление			6/1		Отчёт по практической работе
	Самостоятельная работа				16/30	Самостоятельное изучение учебных материалов / индивидуальное задание
	ИТОГО	32/12	0/0	36/10	94/176	

Примечание: 216/216 объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий:**

-балльно-рейтинговая технология оценивания;

- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Работу с ресурсами Интернет
3. Самостоятельное изучение учебных материалов

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета http://sdo.tolgas.ru/.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Голицына, О. Л. Базы данных : учеб. пособие для студентов вузов по направлению 09.03.03 "Приклад. информатика" / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2023. - 400 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Прил. - Глоссарий. - URL: https://znanium.ru/read?id=424415 (дата обращения: 02.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-00091-516-5. - 978-5-16-107544-9. - Текст : электронный.

2. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учеб. пособие для бакалавров и магистрантов направлений подгот. 01.03.02 "Приклад. математика и информатика", 09.03.01 "Информатика и вычисл. техника", 09.03.02 "Информ. системы и технологии", 09.03.03 "Приклад. информатика", 09.03.04 "Прогр. инженерия", 27.03.04 "Упр. в техн. системах", 38.03.05 "Бизнес-информатика", 44.03.01 "Пед. образование (профиль "Информатика")" / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2024. - 368 с. - (Высшее образование). - Прил. - URL: https://znanium.ru/read?id=434322 (дата обращения: 02.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-104936-5. - Текст : электронный.

3. Цехановский, В. В. Управление данными : учеб. для студентов вузов по направлению подгот. бакалавра "Информац. системы и технологии" / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 432 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - Терминология БД. - URL: https://reader.lanbook.com/book/212084 (дата обращения: 02.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1853-4. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

4. Голицына, О. Л. Информационные системы : учеб. пособие для вузов по специальности 09.03.03 "Приклад. информатика (по обл.)" / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2022. - 444 с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Прил. - URL: https://znanium.com/read?id=399391 (дата обращения: 02.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-91134-833-5. - 978-5-16-100362-6. - Текст : электронный.

5. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных : учеб. пособие для сред. проф. образования / О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Документ read. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2021. - 416 с. - (Среднее профессиональное образование). - Прил. - URL: https://znanium.ru/read?id=364900 (дата обращения: 02.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-91134-655-3. - 978-5-16-105762-9. - Текст : электронный.

6. Шустова, Л. И. Базы данных : учеб. по направлению подгот. 09.03.03 "Приклад. информатика" (квалификация (степень) "бакалавр") / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. – Документ read. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 304 с. – (Высшее образование - Бакалавриат). – Прил. – URL: https://znanium.ru/read?id=426288 (дата обращения: 02.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-16-010-485-0. - 978-5-16-102495-9. – Текст : электронный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. 3DNEWS.RU : Электронное периодическое издание : сайт. – Москва, 1997 - . - URL: https://3dnews.ru/ (дата обращения: 02.09.2024). – Текст: электронный.
2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 02.09.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
3. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 02.09.2024). - Текст : электронный.
4. Электронная библиотека. Техническая литература : сайт. - URL : http://techliter.ru/ (дата обращения: 02.09.2024). - Текст : электронный.
5. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : http://elib.tolgas.ru (дата обращения: 02.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: https://znanium.com/ (дата обращения: 02.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
7. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 02.09.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Google	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)
6	Yandex	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы.

Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория информационных технологий, информатики и методов программирования // Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации // Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Г-413)», оснащенная следующим оборудованием: рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации. Компьютер Аксус Intel G530\iH61\GeForceGT430\4096 Mb DDR3\500Gb\LCD 22" - 14 шт., Компьютер в сборе iP2.0 LCD - 1 шт., принтер HP 1200 - 1 шт., мобильный экран проекционный DraperLuma - 1 шт., мобильный проектор Sanyo PLC, Сетевое оборудование D-Link DES-1024D, 24-портовый; локальная сеть 100 мб с доступом в Интернет 50 мб. Лаборатория оснащена кондиционером.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) http://sdo.tolgas.ru/ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
зачет, экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

***Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.*

***Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень)**, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.*

***Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.*

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Тестирование / опрос по темам лекционных занятий	6	3,33	20
Выполнение индивидуальных заданий	6	4,17	25
Выполнение практических работ	6	5,83	35
Самостоятельная работа и итоговое тестирование	3	6,67	20
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине http://sdo.tolgas.ru/.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Практическая работа №1. Анализ требований к данным и выбор СУБД для предметной области
Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования к данным и ожидаемый результат работы.
Задание 2. Выполнить основную часть работы «Анализ требований к данным и выбор СУБД для предметной области» с использованием выбранной СУБД и языка SQL.
Задание 3. Зафиксировать структуру объектов, параметры, команды, промежуточные результаты и обнаруженные проблемы.
Задание 4. Проверить корректность результата по ограничениям целостности, контрольным запросам и критериям приемки.
Задание 5. Оформить отчет с исходными данными, последовательностью действий, результатами и выводом.

Практическая работа №2. Разработка концептуальной и логической модели данных
Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования к данным и ожидаемый результат работы.
Задание 2. Выполнить основную часть работы «Разработка концептуальной и логической модели данных» с использованием выбранной СУБД и языка SQL.
Задание 3. Зафиксировать структуру объектов, параметры, команды, промежуточные результаты и обнаруженные проблемы.
Задание 4. Проверить корректность результата по ограничениям целостности, контрольным запросам и критериям приемки.
Задание 5. Оформить отчет с исходными данными, последовательностью действий, результатами и выводом.

Практическая работа №3. Создание схемы базы данных и реализация запросов SQL
Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования к данным и ожидаемый результат работы.
Задание 2. Выполнить основную часть работы «Создание схемы базы данных и реализация запросов SQL» с использованием выбранной СУБД и языка SQL.
Задание 3. Зафиксировать структуру объектов, параметры, команды, промежуточные результаты и обнаруженные проблемы.
Задание 4. Проверить корректность результата по ограничениям целостности, контрольным запросам и критериям приемки.
Задание 5. Оформить отчет с исходными данными, последовательностью действий, результатами и выводом.

Практическая работа №4. Настройка ограничений, транзакций и уровней изоляции
Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования к данным и ожидаемый результат работы.
Задание 2. Выполнить основную часть работы «Настройка ограничений, транзакций и уровней изоляции» с использованием выбранной СУБД и языка SQL.
Задание 3. Зафиксировать структуру объектов, параметры, команды, промежуточные результаты и обнаруженные проблемы.
Задание 4. Проверить корректность результата по ограничениям целостности, контрольным запросам и критериям приемки.
Задание 5. Оформить отчет с исходными данными, последовательностью действий, результатами и выводом.

Практическая работа №5. Настройка ролей, прав доступа и журналирования
Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования к данным и ожидаемый результат работы.
Задание 2. Выполнить основную часть работы «Настройка ролей, прав доступа и журналирования» с использованием выбранной СУБД и языка SQL.
Задание 3. Зафиксировать структуру объектов, параметры, команды, промежуточные результаты и обнаруженные проблемы.
Задание 4. Проверить корректность результата по ограничениям целостности, контрольным запросам и критериям приемки.
Задание 5. Оформить отчет с исходными данными, последовательностью действий, результатами и выводом.

Практическая работа №6. Анализ запросов, создание индексов, резервное копирование и восстановление
Задание 1. Проанализировать исходные данные, требования к данным и ожидаемый результат работы.
Задание 2. Выполнить основную часть работы «Анализ запросов, создание индексов, резервное копирование и восстановление» с использованием выбранной СУБД и языка SQL.
Задание 3. Зафиксировать структуру объектов, параметры, команды, промежуточные результаты и обнаруженные проблемы.
Задание 4. Проверить корректность результата по ограничениям целостности, контрольным запросам и критериям приемки.
Задание 5. Оформить отчет с исходными данными, последовательностью действий, результатами и выводом.

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

1. Раскройте роль моделей данных как средства формального представления предметной области информационной системы.
2. Обоснуйте выбор модели данных для заданной предметной области и требований информационной системы.
3. Объясните применение трехуровневой архитектуры ANSI/SPARC при проектировании базы данных.
4. Постройте концептуальную модель предметной области и определите ее основные сущности и связи.
5. Формализуйте ограничения предметной области средствами модели данных.
6. Выявите функциональные зависимости между атрибутами заданного отношения.

7. Объясните, как декомпозиция отношений устраняет аномалии обновления данных.

8. Выполните нормализацию заданной схемы данных до третьей нормальной формы.

9. Опишите преобразование концептуальной модели данных в логическую реляционную схему.

10. Обоснуйте выбор первичных, альтернативных и внешних ключей в проектируемой схеме.

11. Покажите, как средствами DDL реализуется логическая модель базы данных.

12. Соотнесите операции реляционной алгебры с конструкциями языка SQL.

13. Объясните использование соединений и подзапросов для реализации связей модели данных.

14. Предложите способ верификации схемы базы данных относительно исходной модели предметной области.

15. Сравните средства моделирования и проектирования баз данных по заданным критериям.

ПК-3. Способен к выполнению работ по управлению, настройке, разработке баз данных ИС

1. Сформулируйте требования к структуре базы данных на основании требований заказчика к информационной системе.

2. Определите состав объектов базы данных, предусмотренных архитектурной спецификацией.

3. Разработайте ER-модель заданной предметной области.

4. Определите ключи, кардинальности и обязательность связей между сущностями.

5. Преобразуйте ER-модель в реляционную схему базы данных.

6. Нормализуйте структуру данных и обоснуйте выполненную декомпозицию.

7. Составьте DDL-операторы для создания основных объектов проектируемой базы данных.

8. Реализуйте ограничения целостности, соответствующие требованиям предметной области.

9. Разработайте представление для предоставления пользователям требуемого набора данных.

10. Составьте SQL-запрос для выборки, добавления, изменения и удаления данных.

11. Примените соединения таблиц для получения данных из связанных сущностей.

12. Используйте подзапросы или общие табличные выражения для решения заданной задачи.

13. Разработайте хранимую процедуру или триггер для реализации бизнес-правила.

14. Проверьте структуру базы данных на соответствие архитектурной спецификации.

15. Составьте набор тестов для верификации схемы базы данных по требованиям заказчика.

ПК-4. Способен к администрированию процесса управления сетевых устройств и программного обеспечения, настройке политики безопасности на сетевых устройствах

1. Определите базовые параметры развертывания сервера СУБД в операционной системе.

2. Сравните режимы аутентификации пользователей базы данных.

3. Создайте учетные записи для администраторов, приложений и пользователей СУБД.

4. Разработайте ролевую модель доступа к базе данных.

5. Настройте полномочия на объекты базы данных в соответствии с политикой безопасности.

6. Разграничьте параметры СУБД, изменяемые статически и динамически.

7. Настройте конфигурационные файлы и параметры окружения службы СУБД.

8. Ограничьте сетевой доступ к серверу СУБД доверенными узлами и портами.

9. Настройте защищенное соединение с базой данных с использованием TLS.

10. Установите права операционной системы для файлов данных, журналов и резервных копий.

11. Настройте протоколирование подключений, ошибок и административных действий.

12. Определите уровни журналирования, сроки хранения и правила ротации журналов.

13. Настройте аудит попыток доступа и изменения критичных данных.

14. Сформируйте безопасную базовую конфигурацию сервера СУБД.

15. Организуйте контроль и документирование изменений конфигурации СУБД.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

1. Раскройте роль моделей данных как средства формального представления предметной области информационной системы.

2. Обоснуйте выбор модели данных для заданной предметной области и требований информационной системы.

3. Объясните применение трехуровневой архитектуры ANSI/SPARC при проектировании базы данных.

4. Постройте концептуальную модель предметной области и определите ее основные сущности и связи.

5. Формализуйте ограничения предметной области средствами модели данных.

6. Выявите функциональные зависимости между атрибутами заданного отношения.

7. Объясните, как декомпозиция отношений устраняет аномалии обновления данных.

8. Выполните нормализацию заданной схемы данных до третьей нормальной формы.

9. Опишите преобразование концептуальной модели данных в логическую реляционную схему.

10. Обоснуйте выбор первичных, альтернативных и внешних ключей в проектируемой схеме.

11. Покажите, как средствами DDL реализуется логическая модель базы данных.

12. Соотнесите операции реляционной алгебры с конструкциями языка SQL.

13. Объясните использование соединений и подзапросов для реализации связей модели данных.

14. Предложите способ верификации схемы базы данных относительно исходной модели предметной области.

15. Сравните средства моделирования и проектирования баз данных по заданным критериям.

16. Смоделируйте ограничения целостности для заданных бизнес-правил предметной области.

17. Объясните свойства ACID как требования к математической модели транзакции.

18. Проанализируйте аномалии конкурентного доступа и выберите подходящий уровень изоляции.

19. Опишите модель возникновения взаимоблокировки и способы ее предотвращения.

20. Спроектируйте транзакционный сценарий, обеспечивающий согласованность связанных данных.

21. Постройте модель разграничения доступа к данным на основе ролей и полномочий.

22. Определите угрозы безопасности данных, которые необходимо учитывать при проектировании системы.

23. Обоснуйте выбор механизмов шифрования и маскирования для заданной категории данных.

24. Разработайте модель аудита событий доступа и изменения данных.

25. Спроектируйте безопасный маршрут доступа приложения к базе данных.

26. Объясните влияние физической организации хранения и индексов на модель выполнения запросов.

27. Проанализируйте план выполнения запроса и предложите модель его оптимизации.

28. Объясните роль статистики и стоимостной оценки при выборе плана запроса.
29. Спроектируйте стратегию резервного копирования и восстановления с учетом требований RPO и RTO.
30. Сравните архитектуры репликации и высокой доступности для заданной информационной системы.

ПК-3. Способен к выполнению работ по управлению, настройке, разработке баз данных ИС

1. Сформулируйте требования к структуре базы данных на основании требований заказчика к информационной системе.
2. Определите состав объектов базы данных, предусмотренных архитектурной спецификацией.
3. Разработайте ER-модель заданной предметной области.
4. Определите ключи, кардинальности и обязательность связей между сущностями.
5. Преобразуйте ER-модель в реляционную схему базы данных.
6. Нормализуйте структуру данных и обоснуйте выполненную декомпозицию.
7. Составьте DDL-операторы для создания основных объектов проектируемой базы данных.
8. Реализуйте ограничения целостности, соответствующие требованиям предметной области.
9. Разработайте представление для предоставления пользователям требуемого набора данных.
10. Составьте SQL-запрос для выборки, добавления, изменения и удаления данных.
11. Примените соединения таблиц для получения данных из связанных сущностей.
12. Используйте подзапросы или общие табличные выражения для решения заданной задачи.
13. Разработайте хранимую процедуру или триггер для реализации бизнес-правила.
14. Проверьте структуру базы данных на соответствие архитектурной спецификации.
15. Составьте набор тестов для верификации схемы базы данных по требованиям заказчика.
16. Разработайте транзакцию для согласованного изменения связанных таблиц.
17. Выберите уровень изоляции транзакций для заданного сценария работы информационной системы.
18. Сравните блокировки и многоверсионное управление конкурентным доступом.
19. Предложите обработку взаимоблокировок и повторное выполнение транзакций.
20. Проверьте корректность работы базы данных при одновременном выполнении операций.
21. Создайте учетные записи и роли, необходимые пользователям информационной системы.
22. Настройте полномочия в соответствии с принципом минимально необходимых привилегий.
23. Примените операции GRANT и REVOKE для реализации матрицы доступа.
24. Настройте аудит критичных операций с объектами и данными базы данных.
25. Спланируйте миграцию структуры базы данных при изменении требований.
26. Подберите индексы для типовых запросов информационной системы.
27. Проанализируйте план выполнения запроса и устраните выявленные узкие места.
28. Оптимизируйте запрос без нарушения его функциональных требований.
29. Разработайте и проверьте процедуру резервного копирования и восстановления базы данных.
30. Проведите итоговую верификацию базы данных относительно архитектуры информационной системы и требований заказчика.

ПК-4. Способен к администрированию процесса управления сетевых устройств и программного обеспечения, настройке политики безопасности на сетевых устройствах

1. Определите базовые параметры развертывания сервера СУБД в операционной системе.

2. Сравните режимы аутентификации пользователей базы данных.

3. Создайте учетные записи для администраторов, приложений и пользователей СУБД.

4. Разработайте ролевую модель доступа к базе данных.

5. Настройте полномочия на объекты базы данных в соответствии с политикой безопасности.

6. Разграничьте параметры СУБД, изменяемые статически и динамически.

7. Настройте конфигурационные файлы и параметры окружения службы СУБД.

8. Ограничьте сетевой доступ к серверу СУБД доверенными узлами и портами.

9. Настройте защищенное соединение с базой данных с использованием TLS.

10. Установите права операционной системы для файлов данных, журналов и резервных копий.

11. Настройте протоколирование подключений, ошибок и административных действий.

12. Определите уровни журналирования, сроки хранения и правила ротации журналов.

13. Настройте аудит попыток доступа и изменения критичных данных.

14. Сформируйте безопасную базовую конфигурацию сервера СУБД.

15. Организуйте контроль и документирование изменений конфигурации СУБД.

16. Настройте параметры блокировок, изоляции и ожидания транзакций.

17. Установите ограничения на число соединений, время выполнения запросов и потребление ресурсов.

18. Настройте расписание резервного копирования средствами операционной системы или СУБД.

19. Выполните восстановление базы данных и проверьте ее работоспособность.

20. Настройте протоколирование и контроль операций резервного копирования и восстановления.

21. Организуйте шифрование данных и безопасное хранение ключей.

22. Обеспечьте безопасное хранение и замену учетных данных приложений.

23. Настройте защиту сервера СУБД от несанкционированного сетевого доступа.

24. Составьте порядок установки обновлений и устранения уязвимостей СУБД.

25. Определите действия администратора по журналам при расследовании инцидента безопасности.

26. Настройте мониторинг загрузки процессора, памяти, дисковой подсистемы и соединений СУБД.

27. Организуйте регламентное обслуживание индексов и статистики.

28. Настройте репликацию или кластер высокой доступности базы данных.

29. Проведите проверку переключения на резервный узел и возврата к штатной работе.

30. Составьте отчет по событиям, изменениям конфигурации и результатам администрирования СУБД.