ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «29» мая 2026 г. № 49

Б1.О.27 Управление данными

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль – Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года; заочная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 4
Часов по учебному плану (УП) – 144

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 6 семестр
заочная форма обучения:

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	68	**68**
– лекции	34	**34**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34	**34**
Самостоятельная работа	40	**40**
Экзамен	36	**36**
Итого	144	**144**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Курс	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	16	**16**
– лекции	8	**8**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	8	**8**
Самостоятельная работа	110	**110**
Экзамен	18	**18**
Итого	144	**144**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
0x00F585A1671E22C14CEA47AE86A14054D5 с 27 февраля 2026 г. по 23 мая 2027 г.Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 926.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, доцент, Н.И. Абасова
старший преподаватель, М.С. Жукова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от «20» мая 2026 г. № 12

Зав. кафедрой, к. э. н, доцент Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	получение знаний в области управления базами данных
2	формирование представлений в области управления данными на основе современных компьютерных технологий, связанных с поддержкой и использованием информационных ресурсов производственных систем самой широкой сферы применения
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение стандартных механизмов поддержки управления данными вычислительных систем
2	освоение методов управления данными с помощью современных систем управления базами данных (СУБД)
3	приобретение навыков использования баз данных и СУБД в сфере деятельности человека
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель профессионально-трудового воспитания достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.08 Информатика
2	Б1.О.17 Технологии поиска информации
3	Б1.О.21 Теория алгоритмов
4	Б1.О.22 Информационные технологии
5	Б1.О.26 Технологии программирования
6	Б1.О.28 Инфокоммуникационные системы и сети
7	Б1.О.32 Базы данных
8	Б1.О.35 Интеллектуальные информационные системы и технологии
9	Б1.О.37 Операционные системы
10	Б2.О.02(У) Учебная - эксплуатационная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.24 Архитектура информационных систем
2	Б1.О.31 Анализ больших данных
3	Б1.О.34 Инструментальные средства информационных систем
4	Б1.О.36 Администрирование информационных систем
5	Б1.О.38 Эксплуатация и надежность информационных систем
6	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
7	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
8	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
9	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и	ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного	Знать: модели данных, информационные технологии управления данными, программные средства (СУБД) работы с данными
		Уметь: создавать модели данных и использовать их для создания баз данных с помощью СУБД

программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	производства при решении задач профессиональной деятельности	Владеть: методами моделирования и управления данными, навыками работы с СУБД
	ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: критерии выбора новых информационных технологий и программных средств
		Уметь: определять свойства и особенности использования информационных технологий и программных средств
		Владеть: методами оценки выбора информационных технологий и программных средств
	ОПК-2.3 Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: особенности применения современных информационных технологий и программных средств
		Уметь: выявлять назначения и характеристики современных информационных технологий и программных средств
		Владеть: навыками использования в задачах профессиональной деятельности современных информационных технологий и программных средств
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
		Уметь: определять свойства устанавливаемого программного и аппаратного обеспечения СУБД, работать с технической литературой
		Владеть: навыками установки программного и аппаратного обеспечения
	ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Знать: характеристики параметрических настроек баз данных информационных и автоматизированных систем
		Уметь: осуществлять параметрическую настройку баз данных информационных и автоматизированных систем, соответствующую инструкциям
		Владеть: навыками работы по настройке баз данных информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5.3 Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знать: методы и характеристики работ по инсталляции программного и аппаратного обеспечения баз данных
		Уметь: применять рекомендуемые методы инсталляции
		Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем баз данных
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Знать: основы технологии программирования, методы работы с базами данных, операционными системами и оболочками
		Уметь: использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий
		Владеть: навыками работы с современными программными средами разработки баз данных
	ОПК-6.2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Знать: назначение и особенности применения языков программирования и баз данных, а так же сред разработки информационных систем и технологий
		Уметь: применять для решения определенных задач языки программирования и базы данных, а так же программные среды разработки информационных систем и технологий
		Владеть: необходимыми технологиями для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
	ОПК-6.3 Имеет навыки	Знать: особенности разработки и внедрения программных

	программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	средств управления базами данных на производстве
		Уметь: создавать, отлаживать и тестировать программные продукты, основанные на базах данных, для программно-технических комплексов
		Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования баз данных информационных систем

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Модели данных. Трехуровневая архитектура СУБД.**											
1.1	Введение в управление данными: Основные понятия, термины и определения.	6	4			1	4/уст.	0.5			2	ОПК-2.1 ОПК-5.1
1.2	Модели данных.	6	4			1	4/уст.	0.5			2	ОПК-2.1
1.3	Система управления базой данных (СУБД).	6	2			1	4/уст.	0.5			2	ОПК-5.1
1.4	Описание предметной области.	6			8	6	4/уст.			2	20	ОПК-2.3
2.0	**Раздел 2. Реляционная алгебра и теория нормализации отношений.**											
2.1	Методы проектирования баз данных.	6	6			1	4/уст.	2			6	ОПК-2.1
2.2	Реляционная алгебра и реляционное исчисление.	6	4			1	4/уст.	1			4	ОПК-2.1
2.3	Виды зависимостей в модели данных. Нормализация.	6	2			1	4/уст.	0.5			2	ОПК-2.1
2.4	Разработка концептуальной модели данных	6			8	6	4/уст.			2	20	ОПК-2.3
3.0	**Раздел 3. Методы управления, обработки и защиты данных.**											
3.1	Роль СУБД в управлении данными	6	2			1	4/уст.	0.5			2	ОПК-5.1
3.2	CASE-средства моделирования данных.	6	4			1	4/уст.	1			4	ОПК-2.1 ОПК-2.2
3.3	Средства защиты данных в СУБД.	6	4			1	4/уст.	1			4	ОПК-5.1
3.4	Тенденции развития систем управления базами данных.	6	2			1	4/уст.	0.5			2	ОПК-2.1 ОПК-5.1
3.5	Разработка логической модели данных.	6			4	6	4/уст.			1	10	ОПК-2.3
3.6	Разработка физической модели данных.	6			4	6	4/уст.			1	10	ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
3.7	Работа с СУБД.	6			10	6	4/уст.			2	20	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	6	36				4/зимняя	18				
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34		34	40		8		8	110	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Цехановский, В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/212084 (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Скляр, А. Я. Системы управления данными : учебное пособие / А. Я. Скляр, А. А. Высоцкая, А. А. Горячев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 163 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/265730 (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 244 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/493991 (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Абасова, Н. И. Управление данными : лаб. практикум / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2015. - 56с.	34
6.1.2.2	Абасова, Н. И. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / Н. И. Абасова. Иркутск : ИрГУПС, 2011. - 119с.	87
6.1.2.3	Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/176572 (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Абасова, Н.И. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.27 Управление данными по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии/ Н.И. Абасова; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 16 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_69250_1396_2026_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение

6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение

	https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Apache (веб-сервер) УЧ. ПРОЦ.
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-413 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Компьютерный класс Д-503 «Информатика». «Технологии и методы программирования» ля проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Компьютерный класс А-516 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.
5	Компьютерный класс А-513 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.
6	Компьютерный класс Д-501 «Информатика" для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
7	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать

	внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного

	теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Управление данными» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Управление данными» участвует в формировании компетенций:

ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 семестр				
1.0	**Раздел 1. Модели данных. Трехуровневая архитектура СУБД**			
1.1	Текущий контроль	Введение в управление данными: Основные понятия, термины и определения.	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Модели данных.	ОПК-2.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Система управления базой данных (СУБД).	ОПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Описание предметной области.	ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Реляционная алгебра и теория нормализации отношений**			
2.1	Текущий контроль	Методы проектирования баз данных.	ОПК-2.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Реляционная алгебра и реляционное исчисление.	ОПК-2.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Виды зависимостей в модели данных. Нормализация.	ОПК-2.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Разработка концептуальной модели данных	ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.0	**Раздел 3. Методы управления, обработки и защиты данных**			
3.1	Текущий контроль	Роль СУБД в управлении данными	ОПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	CASE-средства моделирования данных.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Тестирование (компьютерные технологии)
3.3	Текущий контроль	Средства защиты данных в СУБД.	ОПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.4	Текущий контроль	Тенденции развития систем управления базами данных.	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.5	Текущий контроль	Разработка логической модели данных.	ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.6	Текущий контроль	Разработка физической модели данных.	ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лабораторная работа (письменно/устно)

			ОПК-5.3	
3.7	Текущий контроль	Работа с СУБД.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация			Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
4 курс, сессия установочная				
1.0	**Раздел 1. Модели данных. Трехуровневая архитектура СУБД.**			
1.1	Текущий контроль	Введение в управление данными: Основные понятия, термины и определения.	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Модели данных.	ОПК-2.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Система управления базой данных (СУБД).	ОПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Описание предметной области.	ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Реляционная алгебра и теория нормализации отношений.**			
2.1	Текущий контроль	Методы проектирования баз данных.	ОПК-2.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Реляционная алгебра и реляционное исчисление.	ОПК-2.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Виды зависимостей в модели данных. Нормализация.	ОПК-2.1	Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Разработка концептуальной модели данных	ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.0	**Раздел 3. Методы управления, обработки и защиты данных.**			
3.1	Текущий контроль	Роль СУБД в управлении данными	ОПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.2	Текущий контроль	CASE-средства моделирования данных.	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Тестирование (компьютерные технологии)
3.3	Текущий контроль	Средства защиты данных в СУБД.	ОПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.4	Текущий контроль	Тенденции развития систем управления базами данных.	ОПК-2.1 ОПК-5.1	Тестирование (компьютерные технологии)
3.5	Текущий контроль	Разработка логической модели данных.	ОПК-2.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.6	Текущий контроль	Разработка физической модели данных.	ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
3.7	Текущий контроль	Работа с СУБД.	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Лабораторная работа (письменно/устно)

			ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	
4 курс, сессия зимняя				
	Промежуточная аттестация			Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену

2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Тестирование

Шкалы оценивания	Критерии оценивания

«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Тест1_ УД16_ вариант 1

01 Данные (в понятии базы данных) – это

- набор конкретных значений, характеризующих объект, условие, ситуацию, другие факторы.

- совокупность реальных объектов системы, представляющая интерес для данного исследования

- обработанная информация

02 Даталогическая модель данных состоит из
- документальных моделей
- файловых моделей
- графовых моделей
- фактографических моделей
03 Иерархическая модель данных поддерживается следующими СУБД
- IMS
- КОМПАС
- IDMS
- МИРИС
04 Набор данных сетевой модели данных
- является типом записи
- именуется полем
- отражает иерархическую связь между двумя типами записей
- объединяются в ориентированный древовидный граф

05 Количество атрибутов в отношении называется
- степенью отношения
- рангом отношения
- схемой отношения
- структурой отношения

06 Отношение находится во 2НФ, если
- устраняются атрибуты, зависящие только от части уникального ключа
- каждый неключевой атрибут отношения функционально полно зависит от составного первичного ключа
- устраняются атрибуты, которые зависят от атрибутов, не входящих в уникальный ключ
- не имеет атрибутов, находящихся в транзитивной зависимости от первичного ключа

07 Каждая сущность должна иметь
- атрибуты
- экземпляры
- данные
- категорию
- имя

08 Проектирование инфологической модели предметной области - это
- описание объектов предметной области в терминах некоторой семантической ER-модели
- словесное описание информационных объектов предметной области
- описание БД в терминах принятой диалогической модели данных

09 Сколько правил разработал Эдгар Кодд для определения, является ли база данных реляционной (ввести число)
-

10 Укажите , что из перечисленного относится к этапам проектирования базы данных
- анализ предметной области
- информационный анализ класса задач
- предварительное обследование
- анкетирование участников

Тест1_ УД16_ вариант 2

01 Предметная область - это
- набор значений, характеризующих объект, условие, ситуацию, другие факторы.
- совокупность объектов системы, представляющая интерес для данного исследования
- часть реального мира

02 Даталогическая модель данных состоит из
- моделей, ориентированных на формат документа
- моделей, ориентированных на объекты
- моделей, ориентированных на классы документов
- тезаурусных моделей
- дескрипторных моделей

03 Сетевая модель данных поддерживается следующими СУБД
- Data Edge
- IDMS
- Ока
- СЕТЬ

04 Набор данных сетевой модели данных делится на
- родительский тип записи
- дочерний тип записи
- набор типа "вектор"
- набор типа "повторяющаяся группа"

05 Перечень имен атрибутов отношения с указанием домена, к которому они относятся называют
- степенью отношения
- структурой отношения
- схемой отношения

06 Описание БД в терминах принятой диалогической модели данных называется
- физическим проектированием БД
- проектированием инфологической модели БД
- даталогическим или логическим проектированием БД

07 Database Management System - это
- системы администрирования баз данных
- системы регламентирования баз данных
- системы управления базами данных

08 Даталогическая модель — это
- описание объектов предметной области в терминах некоторой семантической ER-модели
- описание элементов базы данных на языке конкретной СУБД
- описание объектов предметной области в терминах пользователя

09 Транзакция базы данных – это
- единица работы, состоящая из одного или нескольких операторов SQL
- математическая операция, определяющая операцию с данными в РБД
- информационная процедура, формирующая правило работы с данными

10 Сколько вариантов поддержки ссылочной целостности существует (ввести число)

-

Тест1_ УД16_ вариант 3

01 Модель данных - это
- программное приложение, управляющее данными
- структурированная информация в виде схемы
- концептуальное описание предметной области

02 Физические модели данных основываются -
- на теоретико-множественной парадигме
- на файловых структурах
- на странично-сегментной организации
- на объектно-ориентированном подходе

03 Сетевая модель данных поддерживается следующими СУБД
- СЕТОР
- ИНЭС
- Team-Up
- db VistaIII

04 Агрегат данных сетевой модели по уровню обобщения данных делится на
- родительский тип записи
- дочерний тип записи
- набор типа "вектор"
- набор типа "повторяющаяся группа"

05 Перечень имен атрибутов отношения с указанием домена, к которому они относятся называют
- степенью отношения
- структурой отношения
- схемой отношения

06 Третья нормальная форма связана с понятием
- транзитивная зависимость
- функциональная зависимость
- множественная зависимость

07 Графически изображаемая ассоциация, устанавливаемая между двумя типами сущностей называется
- связь
- отношение
- зависимость

08 Домен – это
- общая совокупность значений, характеризующая значения для определенных атрибутов определенного отношения
- уникальные значения атрибутов, сформированные разработчиком
- формальная область данных, определяющая значение атрибута

09 Ссылочная целостность может быть нарушена при выполнении операций
- удаление записей в дочерней таблице
- обновление записей в родительской таблице
- вставка записей в родительской таблице
- обновление записей в дочерней таблице

10 Укажите , что из перечисленного относится к этапам проектирования базы данных
- эксплуатация базы данных
- модернизация базы данных
- утилизация базы данных

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-2.1 ОПК-5.1	Введение в управление данными: Основные понятия, термины и определения.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-2.1	Модели данных.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-5.1	Система управления базой данных (СУБД).	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-2.3	Описание предметной области.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-2.1	Методы проектирования баз данных.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-2.1	Реляционная алгебра и реляционное исчисление.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-2.1	Виды зависимостей в модели данных. Нормализация.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-2.3	Разработка концептуальной модели данных	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-5.1	Роль СУБД в управлении данными	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-2.1 ОПК-2.2	CASE-средства моделирования данных.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-5.1	Средства защиты данных в СУБД.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-2.1 ОПК-5.1	Тенденции развития систем управления базами данных.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-2.3	Разработка логической модели данных.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-2.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Разработка физической модели данных.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Работа с СУБД.	Знание	4 – ЗТЗ
		Умение	2 –ОТЗ
		Действие	2 –ОТЗ
		Итого	60 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Описание предметной области»

При выполнении лабораторной работы №1 следует реализовать следующие действия: выбрать предметную область; описать предметную область в терминах моделирования баз данных; выделить рабочие элементы базы данных и сформировать их характеристики в виде атрибутов; установить между сущностями модели данных необходимые взаимосвязи.

Вопросы к лабораторной работе №1:

1. Особенности выделения элементов баз данных на основе описания предметной области.
2. Особенности сущностей предметной области.
3. Виды связей между сущностями.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Разработка концептуальной модели данных»

При выполнении лабораторной работы №2 следует реализовать следующие действия: определить цель создания базы данных; выбрать сущности предметной области с атрибутами; обосновать и описать выбранные категории связности сущностей; представить графически сформированную схему отношений – ER-модель (модель сущность-связь).

Вопросы к лабораторной работе №2:

1. Характеристика модели сущность-связь.
2. Характеристика реляционных отношений в базе данных.
3. Как цель создания базы данных определяет проектирование БД.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Разработка логической модели данных»

При выполнении лабораторной работы №3 следует реализовать следующие действия: выбрать модель данных; на основе концептуальной модели данных создать логическую модель данных, провести нормализацию схемы данных.

Вопросы к лабораторной работе №3:

1. Модели данных.
2. Отличие концептуальной модели от логической модели данных.
3. Правила нормализации данных.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Разработка физической модели данных.»

При выполнении лабораторной работы №4 следует реализовать следующие действия: выбрать СУБД; выбрать case-средство проектирования баз данных; построить физическую модель данных; создать запросы, формы; установить ссылочную целостность, мощность связей и т.д; генерация SQL-кода БД

Вопросы к лабораторной работе №4:

1. Эволюция СУБД.
2. Поддержка целостности данных.
3. Настройка базы данных (связность).
3. Case-средства проектирования баз данных.
3. Особенности физической модели данных.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Работа с СУБД.»

При выполнении лабораторной работы №5 следует реализовать следующие действия: создать базу данных в выбранной СУБД, используя сгенерированный SQL-код; заполнить данными с помощью html-форм, создать необходимые запросы к данным.

Вопросы к лабораторной работе №5:

1. Что такое SQL?.
2. Методы передачи данных.
3. Операторы SQL.
4. Команды СУБД.

3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

Основы построения баз данных

1. Понятия информационной системы в широкой и узкой трактовке. Банк данных и его компоненты.
2. База и банк знаний. Системы поддержки принятия решений.
3. База данных, основные модели данных, назначение СУБД и приложений.
4. Назначение словаря данных. Функции администратора базы данных. Понятие вычислительной системы.
5. Информационная система с файл-сервером, архитектура клиент-сервер, варианты ее реализации, достоинства и недостатки.
6. Классификация СУБД. Полнофункциональные СУБД, серверы и клиенты БД. Средства разработки программ с БД.
7. Персональные и многопользовательские СУБД. Функции СУБД и их реализация. Механизм транзакций.
8. Локальные информационные системы. Варианты организации ее функционирования.
9. Технологии создания приложений работы с базами данных.
10. Схема обмена данными пользователя с БД.
11. Компоненты систем с базами данных.
12. Три уровня архитектуры: внешний, концептуальный и внутренний.

Модели и типы данных

13. Классические и современные модели представления данных. Иерархическая модель данных, достоинства и недостатки.
14. Сетевая модель данных, достоинства и недостатки.
15. Реляционная модель данных, достоинства и недостатки.
16. Постреляционная модель, достоинства и недостатки. Отличия между постреляционной и реляционной моделями данных.
17. Многомерная модель данных, смысл операций, выполняемых над данными в многомерной модели, достоинства и недостатки модели.

18. Принципы инкапсуляции, полиморфизма и наследования в объектно-ориентированных базах данных. Достоинства и недостатки объектно-ориентированной модели представления данных.
19. Типы данных, используемые в современных СУБД.

Реляционная модель данных

20. Определение реляционной модели и ее элементов.
21. Составные элементы реляционной модели данных и формы их представления.
22. Математическое описание понятия отношения. Определения домена отношения и схемы отношения.
23. Первичный ключ отношения и его назначение.
24. Условия, при соблюдении которых таблицу можно считать отношением.
25. Понятие индекса, цель индексирования.
26. Схема одноуровневой индексации и ее характеристика.
27. Схема двухуровневой индексации и ее характеристика.
28. Основные виды связи таблиц. Связи вида 1:1 и 1:M.
29. Связи таблиц вида M:1 и M:M.
30. Действия механизма контроля целостности при манипулировании данными в таблицах.
31. Общая характеристика теоретических языков запросов.
32. Операции реляционной алгебры, предложенной Коддом. Графическая интерпретация операций пересечения и произведения.
33. Общий и частные случаи операции соединения.
34. Дополнительные операции реляционной алгебры, предложенные Дейтом.
35. Правила записи выражений реляционной алгебры.
36. Реляционное исчисление. Два варианта исчисления.
37. Реализация реляционного исчисления, основанного на кортежах, - описание, запись выражения.
38. Реализация реляционного исчисления, основанного на доменах.
39. Охарактеризуйте язык запросов QBE. Приведите пример его использования.
40. Охарактеризуйте язык запросов SQL.
41. Основные операторы языка SQL. Операторы определения данных.
42. Основные операторы языка SQL. Операторы манипулирования данными.

Информационные системы в сетях

43. Виды сетей. Программное обеспечение локальной вычислительной сети.
44. Аппаратные средства локальной вычислительной сети. Принципы управления.
45. Типичные варианты разделения функций между компьютером-сервером и компьютером-клиентом для двухзвенной модели.
46. Характеристика моделей удаленного доступа к данным и удаленного представления данных (сервера БД). Достоинства и недостатки.
47. Характеристика моделей распределенного представления данных, распределенной функции и распределенной БД. Достоинства и недостатки.
48. Структурная схема трехзвенной модели сервера приложений.
49. Назначение мониторов транзакций. Схема и характеристика модели монитора транзакций.
50. Основные технологии децентрализованного управления БД.
51. Динамика функционирования модели распределенной БД. Достоинства и недостатки.
52. Метод двухфазной фиксации транзакций.
53. Динамика функционирования модели тиражирования данных. Достоинства и недостатки.
54. Основные методы доступа к данным и случаи предпочтительного их использования.
55. Основные виды блокировок объектов БД.
56. Правила совмещения блокировок.
57. Основные разновидности тупиков.
58. Основные варианты создания информационной системы в локальной сети.

59. Схема функционирования информационной системы типа файл-сервер с несетевой СУБД.
60. Организация обработки данных в информационных системах типа файл-сервер с сетевой СУБД?
61. Схема функционирования информационной системы типа клиент-сервер.
62. Понятия и назначение хранимых процедур, триггеров и хранимых команд.
63. Общая характеристика сети Интернет. Этапы эволюции информационных систем.
64. Основные модели доступа к БД в сети Интернет.

Проектирование баз данных

65. Основные подходы к проектированию структур данных.
66. Избыточное и неизбыточное дублирование данных. Основные виды аномалий.
67. Основные виды зависимостей между атрибутами отношений. Примеры функциональной и частичной функциональной зависимостей. Взаимно независимые атрибуты.
68. Выявление зависимостей между атрибутами.
69. Характеристика нормальных форм.
70. Определение первой нормальной формы.
71. Определение второй нормальной формы.
72. Определение третьей нормальной формы.
73. Определение усиленной третьей нормальной формы.
74. Этапы процесса нормализации отношений. Основное правило создания таблиц сущностей.
75. Определение физической и логической целостности БД. Примеры ограничений значений и структурных ограничений. Понятия внешнего и первичного ключей таблиц.

Метод сущность-связь

76. Основные понятия метода сущность-связь.
77. Представление диаграммы ER-экземпляров и диаграммы ER-типа.
78. Определение степени связи между сущностями. Возможные классы принадлежности.
79. Пример диаграммы ER-экземпляров со степенью связи между сущностями 1:1 и обязательным классом принадлежностей двух сущностей.
80. Пример диаграммы ER-экземпляров для связи типа 1:M варианта H-O.
81. Этапы проектирования баз данных.
82. Правила формирование отношений для связи 1:1.
83. Сформулируйте правило 3 формирования отношений, если степень связи 1:1 и класс принадлежности обеих сущностей является необязательным.
84. Правило формирования отношения для случая степени связи между сущностями 1:M (M:1) и обязательного класса принадлежности M-связной сущности.
85. Правила формирования отношений для связи M:M.

Средства автоматизации проектирования

86. Определение CASE-средствам и CASE-технологии.
87. Понятие модели жизненного цикла ПО и основные варианты моделей.
88. Основные модели и диаграммы графического представления, используемые при структурном анализе и проектировании.
89. Диаграммы потоков данных.
90. Методологию функционального моделирования, приведите пример декомпозиции диаграмм.
91. объектно-ориентированные модели. Унифицированный язык моделирования UML.
92. Типы диаграмм унифицированного языка моделирования. Назначение диаграмм прецедентов использования и диаграмм классов.
93. Диаграммы состояний, активности и следования.
94. Диаграммы сотрудничества, компонентов и размещения.
95. Классификация CASE-средств.
96. Деление CASE-систем на группы по их функциональной ориентации.
97. Независимые CASE-системы структурного типа и их характеристики.
98. Характеристика CASE-системы Designer/2000.

99. Объектно-ориентированная CASE-система Rational Rose.

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

Практическое задание включает следующие элементы:

- Проектирование БД;
- Создание таблиц БД и занесение данных;
- Организация связей, запросов (в том числе сумму денежного содержания сотрудника, значения компонентов, из которых она формируется) и форм к базе;
- Оформление отчета.

Необходимо спроектировать БД, содержащую сведения в соответствии с вариантом задания. В каждом варианте содержатся первые 8 атрибутов, а остальные варьируются, согласно таблице, приведенной ниже.

Состав атрибутов:

1. ФИО – фамилия и инициалы;
2. Год – год рождения;
3. Долж – должность;
4. Оклад – оклад по должности;
5. Стаж – стаж работы;
6. НадбСтаж – надбавка за стаж (свыше 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 лет);
7. Удал – удаленность (средняя, большая, очень большая);
8. НадбУдал – надбавка за удаленность;
9. Сложн – сложность (средняя, высокая, очень высокая);
10. НадбСлож – надбавка за сложность;
11. Вред – вредность (по категориям: 1, 2, 3, 4, 5);
12. НадбВред – надбавка за вредность;
13. Класс – классность (мастер, первая, вторая, третья);
14. НадбКласс – надбавка за классность;
15. УЗван – ученое звание (профессор, доцент, снс);
16. НадбУЗван – надбавка за ученое звание;
17. Устеп – ученая степень (ктн, дтн);
18. НадбУСтеп – надбавка за ученую степень;
19. Взван – воинское звание (мл_лейтенант, лейтенант, ст_лейтенант, капитан, майор, подполковник, полковник);
20. НадбВЗван – надбавка за воинское звание.

Таблица

Распределение атрибутов по вариантам

Вариант	Номер атрибута											
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	*	*									*	*
2	*	*							*	*		
3	*	*					*	*				
4	*	*			*	*						
5	*	*	*	*								
6			*	*							*	*
7			*	*					*	*		
8			*	*			*	*				
9			*	*	*	*						
10					*	*					*	*

11									*	*		
12					*	*	*	*				
13							*	*			*	*
14							*	*	*	*		
15									*	*	*	*
16	*	*							*	*	*	*
17	*	*					*	*			*	*
18	*	*					*	*	*	*		
19	*	*			*	*					*	*
20	*	*	*	*							*	*
21	*	*			*	*	*	*				
22	*	*	*	*	*	*						
23			*	*					*	*	*	*
24			*	*			*	*	*	*		
25			*	*	*	*	*	*				
26					*	*	*	*			*	*
27					*	*	*	*	*	*		
28							*	*	*	*	*	*

3.5 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Используя исходные данные, выданные преподавателем, сформировать запросы:

1. Посчитать количество свободных мест на рейс (выбрать рейс из своей БД)
2. Вывести на печать информацию о рейсах вылетающих до 13-00
3. Вывести на печать название рейса, цену на билет, время и дату от-правления до (выбрать город из своей БД) с минимальной стоимо-стью. Выполнить сортировку.
4. Вывести на печать информацию о пассажирах, которые купили би-лет на самолет ATR 72.
5. Вывести на печать информацию о рейсах, обслуживающимися самолетами Airbus A320 и Boeing 747-100.
6. Вывести максимальную стоимость билета за сутки.
7. Вывести среднюю стоимость билета на рейсы, совершаемые во вто-рой половине дня.
8. Вывести информацию о рейсах летящих до Москвы.
9. Подсчитать общую стоимость билетов купленных на рейсы из Афин.
10. Подсчитать общее количество посадочных мест .
11. Вывести номера рейсов, пункт отправления и назначения, обслуживающимися каждым самолетом.
12. Подсчитать общее количество проданных билетов.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__-20__ учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Управление данными»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «ИСиЗИ» ИрГУПС _____
1. Нормализация отношений. 2. Трехзвенная архитектура СУБД. 3. Создать базу данных «Изделие, Цена, Производитель», выбрать информацию для запроса «Количество изделий одного производителя на складе» 4. Произвести выборку данных из нескольких таблиц.		