

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказ ректора
от « 07 » июня 20 21 г. № 78

Б1.О.32 Безопасность систем баз данных

рабочая программа дисциплины

Специальность – 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация – № 5 "Безопасность открытых информационных систем "

Квалификация выпускника – Специалист по защите информации

Форма и срок обучения – очная форма, срок обучения 5 лет и 6 мес.

Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 6

Часов по учебному плану (УП) – 216

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения:

зачет 7 экзамен 8 курсовая работа 8

Очная форма обучения Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	8	Итого
Число недель в семестре	17	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в форме ПП*	34	51	85
– лекции	17	17	34
– практические (семинарские)	-	17	17
– лабораторные	17	17	34
Самостоятельная работа	38	57	95
Экзамен	-	36	36
Итого	72	144	216

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИргУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИргУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем", утвержденным приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1457.

Программу составил:
д.т.н., доц.

Л.В. Аршинский

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Информационные системы и защита информации», протокол от « 4 » июня 20 21 г. № 11/2

И.о.зав. кафедрой, к. э. н., доц.

Т.К. Кириллова

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели дисциплины	
1	Обучение студентов основным принципам и методам построения безопасных баз данных
2	Изучение теоретических основ систем управления базами данных и безопасных методов обработки данных
3	Обработки и передачи информации в защищенных автоматизированных системах
1.2 Задачи дисциплины	
1	Поддержание целостности в базах данных
2	Поддержание высокой доступности данных
3	Освоение безопасных методов доступа к данным в БД
4	Освоение программных средств защиты БД
5	Освоение способов копирования, восстановления баз данных
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.	
Задачи воспитательной работы с обучающимися:	
– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;	
– приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;	
– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;	
– воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;	
– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;	
– выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.1.13 Информатика
2	Б1.Б.1.09 Дискретная математика
3	Б1.В.03 Информационные технологии
4	Б1.В.ДВ.06.01 Системы управления базами данных
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.Б.1.ДС.04 Виртуальные частные сети
2	Б1.В.ДВ.04.01 Защита электронного документооборота
3	Б1.В.ДВ.04.01 Информационная безопасность открытых систем
4	Б1.Б.1.29 Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции (содержание компетенции)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения
	ОПК.6-1 Знает основные принципы админи-	Знать: - основные угрозы безопасности баз данных - этапы проектирования баз данных с учетом требований информационной безопасности

<p>ОПК.6</p> <p>Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в автоматизированных системах в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю</p>	<p>стративно-правовой защиты информации в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю</p>	<p>- организацию безопасных методов доступа к данным в БД с учетом требований ИБ</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД - проектировать защищенные базы данных - применить информационно-технологические ресурсы автоматизированной системы с учетом требований ИБ
	<p>ОПК.6-2</p> <p>Умеет быстро реагировать на различные угрозы информационной безопасности и организывает защиту информации ограниченного доступа</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работой со средствами поддержания интерфейса с различными категориями пользователей СУБД - комплексом задач администрирования подсистем информационной безопасности операционных систем, систем управления базами данных - принципами эффективного применения информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности
<p>ОПК.12</p> <p>Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем:</p>	<p>ОПК.12-1</p> <p>Умеет применять знания в области эксплуатации и обеспечения безопасности операционных систем при разработке автоматизированных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - какие имеются средства администрирования информационной системы - как применить и в каких задачах определенные административные меры - как административными мерами обеспечить программную защиту ИС <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать безопасный доступ к данным в БД
	<p>ОПК.12-2</p> <p>Знает архитектуру, особенности функционирования, базовые средства защиты современных операционных систем</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы - адаптироваться к администрированию информационной безопасности любой автоматизированной системы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями о проектировании защищенных ИС - создавать дополнительные средства защиты
	<p>ОПК.12-3</p> <p>Имеет навыки проектирования, разработки и эксплуатации баз данных</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностями административными мерами обеспечить программную защиту операционной системы и информационной системы

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
1	Раздел 1. Общие принципы построения баз данных. Проектирование БД.						
1.1	Базы данных и файловые системы. Роль файловых систем и операционной системы в безопасности БД Архитектура СУБД. Технология клиент-сервер. /Лек/	7	2			ОПК.6-1; ОПК.6-2; ОПК.12-1; ОПК.12-2; ОПК.12-3	
1.2	СУБД ACCESS. Создание простой БД. Набор данных. Простые запросы. /Лаб/	7		2			
1.3	Обеспечение безопасности Access 2003 и Access 2010(2013) /Лаб/	7		2			
1.4	Проработка темы лекции. Оформление отчета по лабораторным работам. Написание эссе по защите баз данных ACCESS различных версий /Ср/	7			4		
1.5	Цели и задачи проектирования; Этапы проектирования. Основные моменты проектирования БД. Нормализация и нормальные формы. Средства автоматического проектирования БД. /Лек/	7	2				
1.6	Создание БД в среде ХАМРР. Управление правами доступа Написать эссе /Лаб/	7		2			
1.7	Работа в среде ХАМРР. Создание представлений и хранимых процедур. /Лаб/	7		2			
1.8	Работа в среде ХАМРР. Создание триггеров для фиксации действий пользователей. РР/Лаб/	7		2			
1.9	Проработка темы лекции. Оформление отчетов по лабораторным работам. Написать эссе об установке прав пользователей в среде ХАМРР/Ср/	7			4		
2	Раздел 2. Основы безопасности СУБД и БД. Целостность данных. Средства обеспечения конфиденциальности в СУБД. Угрозы безопасности в распределенных системах.						
2.1	Защищенность БД, критерии.	7	2				

	Политика информационной безопасности и ее реализация для БД. /Лек/					
2.2	Основные требования к защите информации от несанкционированного доступа. /Лек/	7	2			
2.3	Лабораторная работа «Резервное копирование и восстановление БД в среде XAMPP» /Лаб/	7			2	
2.4	Приведение к третьей нормальной форме БД из выбранной предметной области. Написать эссе нормализации таблиц БД и о необходимости изменения прав доступа /Ср/	7				2
2.5	Поддержание целостности данных в БД. Логическая и физическая целостность БД. Ссылочная целостность и механизмы ее поддержания. /Лек/	7	2			
2.6	Лабораторная работа «СУБД MySQL. Установка, создание БД. Представления. Управление пользователями и их правами» /Лаб/	7			2	
2.7	Создание хранимых функций в MySQL. Их задачи в управлении безопасностью БД /Лаб/	7			2	
2.8	Создание триггеров в MySQL. Их задачи в управлении безопасностью БД /Лаб/	7			1	
2.9	Самостоятельное освоение среды WorkBench из MySQL. Написать эссе о возможности создания пользователей и регулировании их прав к объектам БД /Ср/	7				4
2.10	Проработка темы лекции. Оформление отчетов по лабораторным работам. Написать эссе о создании и применении хранимых подпрограммах /Ср/	7				8
3	Раздел 3. СУБД Oracle Express Edition					
3.1	Описание среды Oracle Express Edition и ее основных возможностей /Лек/	7	3			
3.2	Применение языка PL/SQL. Создание хранимых процедур и триггеров /Лек/	7	2			
3.3	Самостоятельное освоение среды Oracle APEX по созданию приложений БД и работе с ними. Написать	7				8

	эссе о создании приложений баз данных в этой среде. Уделить особое внимание безопасности данных /Ср/					
2	Раздел 2. Основы безопасности СУБД и БД. Целостность данных. Средства обеспечения конфиденциальности в СУБД. Угрозы безопасности в распределенных системах.					
2.11	Пользователи СУБД. Привилегии пользователей. Управление привилегиями. Дискреционная защита. Мандатная защита. Метки безопасности и контроль доступа. /Лек/	7	2			
2.12	Изучение возможностей дискреционной и мандатной защиты в Oracle Express Edition. Написать эссе об особенностях мандатной защиты в среде Oracle Express /Ср/	7				8
	Выдача тем курсовых работ	8	1			
3	Раздел 3. СУБД Oracle Express Edition					
3.4	Создание БД в среде Oracle Express 11g. Применение языка PL/SQL для запросов, ввода данных, обновления, удаления данных /Лаб/	8			2	
3.5	БД Oracle Express 11g. Создание пользователей и управление их правами /Лаб/	8			2	
2	Раздел 2. Основы безопасности СУБД и БД. Целостность данных. Средства обеспечения конфиденциальности в СУБД. Угрозы безопасности в распределенных системах.					
2.13	Описание возможностей мандатного доступа в российской СУБД Линтер /Лек/	8	2			
2.14	Создание ролей доступа к данным Oracle Express Edition. Их роль в безопасности БД /Лаб/	8			4	
4	Раздел 4. Программирование БД на языках. Поддержание высокой готовности и производительности высокого					

	уровня. Работа с MS SQL Express Edition. Задачи администрирования БД.					
4.1	Программирование БД в системе Delphi 7. Визуализация данных. Запросы, вставка, удаление, модификация данных. Управление пользователями. /Лек/	8	2	2		
4.2	Создание БД. Создание пользователей и назначение им прав доступа. /Лаб/	8			2	
4.3	Программирование простых меток доступа путем добавления новых столбцов к таблицам /Лаб/	8			2	
4.4	Изучение возможностей Delphi по работе с базами данных. Написать эссе о возможностях защиты данных в среде Delphi /Ср/	8				10
	Подготовка теоретической части курсовых работ	8				5
4.5	Создание и необходимость резервных копий. Типы резервного копирования. Оперативное администрирование. RAID-массивы и их задачи в поддержании высокой готовности и целостности данных. /Лек/	8	2	3		
4.6	Изучение возможностей RAID-массивов для увеличения производительности БД, целостности данных и обнаружения ошибок. Написать эссе о RAID-массивах как средствах повышения доступности данных и их целостности /Ср/	8				12
	Подготовка практической части курсовых работ	8				8
4.7	Описание основных возможностей MS SQL Express Edition /Лек/	8	2	2		
4.8	Создание БД в MS SQL Express Edition. Управление пользователями. Создание ролей. Создание хранимых процедур. /Лаб/	8			5	
4.9	Изучение возможностей СУБД MS SQL Express Edition. Написать эссе об особенностях защиты данных в этой среде /Ср/	8				12

4.10	Проектирование логической и физической структуры БД; Реструктуризация БД; Задачи управления пользователями; Управление доступом; Поддержание высокой готовности. /Лек/	8	4	4		
2	Раздел 2. Основы безопасности СУБД и БД. Целостность данных. Средства обеспечения конфиденциальности в СУБД. Угрозы безопасности в распределенных системах.					
2.15	Архитектурные особенности распределенных систем. Основные задачи распределенных систем. Угрозы безопасности распределенным системам. Web-базы данных и особенности их защиты. /Лек/	8	4	4		
2.16	Изучение возможностей распределенных систем баз данных. Написать эссе об особенностях защиты данных в распределенных системах БД /Ср/	8				10
	Защита курсовых работ	8		2		
	Раздел 5. Подготовка к экзамену					
5.1	Студенты делают доклады по выбранным темам (вопросам) и отвечают на вопросы преподавателя. Затем проводится их обсуждение и выявляются недостатки положительные моменты /Экзамен/	8				36

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела или для каждой темы или для каждого вида работы.

**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 разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной 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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/
6.1.1.1	Осипов Д.Л.	InterBase и Delphi. Клиент-серверные базы данных https://e.lanbook.com/book/82815#book_name	М.: Издательство "ДМК Пресс", 2015. — 536с	100% онлайн
6.1.1.2	Зудилова Т.В., Шмелева Г.Ю.	Создание запросов в Microsoft SQL Server 2008 https://e.lanbook.com/book/43576#book_name	СПб.: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2013. — 149с	100% онлайн
6.1.1.3	Благодаров А.В., Зияутдинов В.С., Корнев П.А., Малыш В.Н.	Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем https://e.lanbook.com/book/11827#authors	М.: Издательство "Горячая линия-Телеком", 2013. — 116с	100% онлайн
6.1.1.4	Маркин А.В.	ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры https://www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1	М.: Юрайт, 2017. — 362с	100% онлайн
6.1.1.5	Маркин А.В.	ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 2. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры https://www.biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847	М.: Юрайт, 2017. — 292с	100% онлайн
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/
6.1.2.1	Внуков А.А.	ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры https://www.biblio-online.ru/book/73BEF88E-FC6D-494A-821C-D213E1A984E1	М.: Юрайт, 2017. — 261с	100% онлайн
6.1.2.2	Кудрявцев В.Б., Гасанов Э.Э., Подколзин А.С.	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры https://www.biblio-online.ru/book/D45086C5-BC4B-4AE5-8ED4-7A962156C325	М.: Юрайт, 2017. — 219с	100% онлайн
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/
6.1.3.1	Беленькая М.Н., Малиновский С.Т., Яковенко Н.В.	Администрирование в информационных системах. https://e.lanbook.com/book/5117#book_name	М.: Издательство "Горячая линия-Телеком", 2011. — 400с	100% онлайн
6.1.3.2	Шнырёв С.Л.	Базы данных: учебное пособие для вузов https://e.lanbook.com/book/75809#book_name	М.: Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт», 2011. — 224с	100% онлайн

6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/Личный Кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/100% онлайн
6.1.4.1	Швецов В.И.	Базы данных: учебное пособие http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info В свободном доступе	М.; Интернет-Университет Информационных Технологий	100% онлайн
6.1.4.2	Полякова Л.	Основы SQL http://www.intuit.ru/studies/courses/5/5/info В свободном доступе	М.; Интернет-Университет Информационных Технологий	100% онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.2.1	НОУ «ИНТУИТ»		www.intuit.ru	
6.2.2	Поисковая система Google		www.google.ru	
6.2.3	Официальный сайт Microsoft		www.microsoft.com	
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Mozilla FireFox, бесплатно, количество - не ограничено			
6.3.2.2	XAMPP, бесплатно			
6.3.2.3	СУБД MySQL, бесплатно			
6.3.2.4	СУБД Oracle Express Edition, бесплатно			
6.3.2.5	СУБД MS SQL 2008 Express Edition, бесплатно			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	ПСС Техэксперт www.cntd.ru/			
6.4 Правовые и нормативные документы				
6.4.1	Не предусмотрено			

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Используются сети, компьютеры, вычислительные комплексы, технические, программно-аппаратные и криптографические средства защиты информации, специальные анализирующие уязвимости программы, имеющиеся в соответствующей организации
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Учебные залы вычислительной техники: А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507, Д-508, Д-508, Д-514, Д-523.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники и лаборатории А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507, Д-508, Д-508, Д-514, Д-523

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательных программ в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы. Образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание студентом конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы преподавателю на консультации, на практическом занятии или другой лекции. Уделить особое внимание основополагающим понятиям предмета.
Лабораторная работа	Выполняется студентами в соответствии с методическими указаниями и заданием на выполнение работы. Окончательное ее завершение и оформление ее осуществляется самостоятельно студентом в домашних условиях, либо в лабораториях университета. В прилагемом к сдаче отчете должны быть отражены результаты выполнения и ответы на поставленные вопросы Ознакомиться со структурой оформления отчета по лабораторной работе можно в «Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции».
Практические занятия	Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.
Эссе	Эссе – краткое письменное изложение материала по определенной теме самостоятельной работы с целью привития обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования умения подбора и изучения литературных источников, используя при этом дополнительную научную, методическую и периодическую литературу. Эссе – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит собственную точку зрения на обсуждаемую проблему. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер. Ознакомиться со структурой и оформлением эссе можно в «Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции».
Курсовая работа	Студент самостоятельно выбирает из списка предложенных тем одну. Занимается изучением научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме. Преподаватель оценивает полноту и значимость выполненной работы в баллах от 2х до 5ти. Оценка может быть высокой и в случае выполнения работы по ранее не исследованной проблеме или с наличием

	<p>научной новизны, заслуживающей публикации отдельных результатов курсовой. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции).</p>
<p>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.</p>	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины
«Безопасность систем баз данных»

№ п/п	Часть текста, подлежащего изменению в документе	Общее количество страниц		Подпись отв. исп.	Дата
-------	---	--------------------------	--	----------------------	------

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.32 Безопасность систем баз данных**

Приложение № 1 к рабочей программе

Специальность – 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"

Специализация – Н 5 "Безопасность открытых информационных систем "

ИРКУТСК

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 Университета, а так же 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 "Безопасность открытых информационных систем";
- 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 «Безопасность систем баз данных» участвует в формировании компетенций:

- ОПК.6:** Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в автоматизированных системах в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.
- ОПК.12:** Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем

Программа контрольно-оценочных мероприятий

очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<u>7 семестр</u>					

1	1-4	Текущий контроль	Тема: «Базы данных и файловые системы. Роль файловых систем и операционной системы в безопасности БД» Тема: «Архитектура СУБД»	ОПК.6-1 ОПК.6-2 ОПК.12-1 ОПК.12-2 ОПК.12-3	Конспекты лекций Защита лабораторных работ
2	5-8	Текущий контроль	Тема: «Цели и задачи проектирования; Этапы проектирования. Основные моменты проектирования БД.» Тема: «Политика информационной безопасности и ее реализация для БД.»	ОПК.6-1 ОПК.6-2 ОПК.12-1 ОПК.12-2 ОПК.12-3	Конспекты лекций Диспут по темам лекций Защита лабораторных работ
3	9-12	Текущий контроль	Тема: «Поддержание целостности данных в БД. Логическая и физическая целостность БД. Ссылочная целостность и механизмы ее поддержания» Тема: «Дискреционная защита. Мандатная защита.»	ОПК.6-1 ОПК.6-2 ОПК.12-1 ОПК.12-2 ОПК.12-3	Тестирование (компьютерные технологии) Конспекты лекций Написание эссе о файловых операциях, о считывании и сохранении данных в файлах Защита лабораторных работ
4	13-16	Текущий контроль	Тема: «Метки безопасности и контроль доступа» Тема: «Типы резервного копирования. Реструктуризация БД»	ОПК.6-1 ОПК.6-2 ОПК.12-1 ОПК.12-2 ОПК.12-3	Конспекты лекций Защита лабораторных работ
5	17	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы: Раздел 1. Обязанности администратора БД и разработчика Раздел 2. Управление пользователями Раздел 3. Языковые средства управления доступом Раздел 4. Процедуры и функции. Представления Раздел 5. Нормализация как средство ликвидации избыточности Раздел 6. Обеспечение целостности данных Раздел 7. Резервное копирование и восстановление данных	ОПК.6-1 ОПК.6-2 ОПК.12-1 ОПК.12-2 ОПК.12-3	Собеседование (устно) В рамках ПП**»; задания реконструктивного уровня (письменно)
– 8 семестр					
1	1-4	Текущий контроль	Тема: «Базы данных и файловые системы. Роль файловых систем и операционной системы в безопасности БД» Тема: «Архитектура СУБД»	ОПК.6-1 ОПК.6-2 ОПК.12-1 ОПК.12-2 ОПК.12-3	Конспекты лекций Защита лабораторных работ
2	5-8	Текущий контроль	Тема: «Цели и задачи проектирования; Этапы проектирования. Основные моменты проектирования БД.» Тема: «Политика информационной безопасности и ее реализация для БД.»	ОПК.6-1 ОПК.6-2 ОПК.12-1 ОПК.12-2 ОПК.12-3	Конспекты лекций Диспут по темам лекций Защита лабораторных работ
3	9-12	Текущий контроль	Тема: «Поддержание целостности данных в БД. Логическая и физическая целостность БД. Ссылочная целостность и механизмы ее поддержания» Тема: «Дискреционная защита. Мандатная защита.»	ОПК.6-1 ОПК.6-2 ОПК.12-1 ОПК.12-2 ОПК.12-3	Тестирование (компьютерные технологии) Конспекты лекций Написание эссе о файловых операциях, о считывании и сохранении данных в файлах Защита лабораторных работ

4	13-16	Текущий контроль	Тема: «Метки безопасности и контроль доступа» Тема: «Типы резервного копирования. Реструктуризация БД»	ОПК.6-1 ОПК.6-2 ОПК.12-1 ОПК.12-2 ОПК.12-3	Конспекты лекций Защита лабораторных работ
5	17	Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: Раздел 1. Обязанности администратора БД и разработчика Раздел 2. Управление пользователями Раздел 3. Языковые средства управления доступом Раздел 4. Процедуры и функции. Представления Раздел 5. Нормализация как средство ликвидации избыточности Раздел 6. Обеспечение целостности данных Раздел 7. Резервное копирование и восстановление данных	ОПК.6-1 ОПК.6-2 ОПК.12-1 ОПК.12-2 ОПК.12-3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: задания реконструктивного уровня (письменно)

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

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины/прохождения практики 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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-ис-	Темы рефератов

		следовательской) темы, где автор реферата раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	
3	Тест	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. Тестирование проводится два раза за семестр — в середине семестра и за две недели до его окончания	Фонд тестовых заданий
4	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся. Тема эссе предлагается преподавателем и должно содержать подробное изложение задания с данными, близко подходящими по теме и дополняющими ее	Тематика эссе
5	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно 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. Отчет по работе должен содержать полное решение поставленной задачи и ответы на поставленные в ней вопросы	Темы лабораторных работ и требования к их защите
6	Курсовой проект (работа)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или междисциплинарной областях	Темы типовых групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)
7	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 (билетов) к экзамену

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

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	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	Высокий

		в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	
«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»	«не зачтено»	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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Реферат

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая

	последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Реферат обучающимся не представлен

Эссе, реферат

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
«отлично»		<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. В тексте отражены все материалы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки.</p> <p>Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Текст четко структурирован и выстроен в заданной логике. Все части эссе логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>
«хорошо»	«зачтено»	<p>Содержание эссе в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1-2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>
«удовлетворительно»		<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%).</p> <p>Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p>

		<p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25-30%) отклоняется от заданных рамок.</p> <p>Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3-5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления</p>
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него</p>

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»		<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>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</p>
«хорошо»	«зачтено»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>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)</p>
«удовлетворительно»		<p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.</p> <p>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</p>
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.

		<p>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p>
--	--	--

Курсовая проект (работа)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний и теме работы; – курсовая работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; – в курсовой работе дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; – в докладе и ответах на вопросы обучающийся показал знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме; – проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; – теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; – в курсовой работе широко используются материалы исследования, проведенного обучающимся самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных); – в курсовой работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение обучающегося формализовать результаты исследования; – широко представлен список использованных источников по теме работы; – приложения к работе иллюстрируют достижения обучающегося и подкрепляют его выводы; – по своему содержанию и форме курсовая работа соответствует всем предъявленным требованиям
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний; – содержание курсовой работы в целом соответствует заявленной теме; – курсовая работа актуальна, написана самостоятельно; – в курсовой работе дан анализ степени теоретического исследования проблемы; – в докладе и ответах на вопросы основные положения курсовой работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; – теоретические положения сопряжены с практикой; – представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию; – практические рекомендации обоснованы; – приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы; – составлен список использованных источников по теме курсового проекта (работы)
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний; – имеет место определенное несоответствие содержания курсовой работы заявленной теме;

	<ul style="list-style-type: none"> – в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы; – нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; – в курсовой работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; – теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер;
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсовой работы не соответствует требованиям методических указаний; – содержание курсовой работы не соответствует ее теме; – в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; – курсовая работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; – курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер

Оценочное средство «Тест».

Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра (если дисциплина не является односеместровой) и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра (если дисциплина не является односеместровой) и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена.

Промежуточная аттестация в форме зачета:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

Промежуточная аттестация в форме экзамена – результаты тестирования могут являться допуском к экзамену:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

Преподаватель вправе предусмотреть тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформировав их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом.

Проверяемый уровень освоения компетенции компетенций (части компетенций, элементов компетенций)	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы	Рекомендуемые формы тестовых заданий
---	--	--------------------------------------

Минимальный уровень освоения компетенции	30	Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких
		Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов
		Тестовые задания на установление соответствия
		Тестовые задания на установление правильной последовательности
Базовый уровень освоения компетенции	7	Тестовые задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры)
Высокий уровень освоения компетенции	3	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе) Структурированный тест

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

3.1 Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Базы данных и файловые системы, их роль в обеспечении безопасности СУБД и БД;
2. Недостатки файловых систем для структуризации данных;
3. Роль операционных систем в защите данных в базах данных;
4. Анализ защищённости современных ОС (Windows, Unix-подобные);
5. Основные типы угроз данным БД;
6. Роль сетей и сетевых протоколов в обеспечении защиты данных в базах данных;
7. Сетевые атаки и методики борьбы с ними;
8. Борьба с вирусами и другими вредными программами для обеспечения сохранности данных в базах данных;
9. Виды атак на информационные ресурсы и БД в частности;
10. Реляционная, иерархическая и сетевая модели, их достоинства и недостатки;
11. Роль проектирования баз данных, основных принципов в обеспечении информационной безопасности баз данных;
12. Роль администратора баз данных, основных принципов в обеспечении информационной безопасности баз данных;
13. Общая характеристика, назначение и возможности встроенных средств защиты в системах управления базами данных (СУБД);
14. Языковые средства описания данных реляционных СУБД;
15. Особенности языковых средств управления и обеспечения безопасности данных в реляционных СУБД;
16. Типы данных. Домен. Схема отношения, схемы БД, сущность, атрибут, кортеж, отношение. Фундаментальные свойства отношений;
17. Реляционная модель данных. Базовые средства манипулирования реляционными данными;
18. Обеспечение целостности данных БД;
19. Средства обеспечения безопасности баз данных: средства идентификации и аутентификации субъектов баз данных;
20. Средства обеспечения безопасности баз данных: языковые средства разграничения доступа;
21. Средства обеспечения безопасности баз данных: концепция и реализация механизма ролей;

22. Средства обеспечения безопасности баз данных: роль и организация аудита событий в системах баз данных;
23. Организация прав доступа к данным;
24. Организация ролевого доступа к данным;
25. Аудит информационной безопасности БД и его роль в повышении защищенности информации в БД;
26. Аудит и подотчетность. Регистрация действий пользователя;
27. Физические и организационные меры обеспечения безопасности БД;
28. RAID-массивы и их роль в обеспечении производительности и целостности данных;
29. Задачи и средства администратора безопасности баз данных;
30. Роль криптографии в защите данных в БД.

3.2 Перечень практических заданий к зачету

Студент в начале семестра выбирает одну из предметных областей, представленных в следующей таблице

Номер	Предметная область	Учитываемый вид деятельности	Студент
1.	Поликлиника	Ведение расписания приема врачей, распределение адресов, врачей и пациентов по участкам, прием пациентов, постановка диагнозов, назначение лечения, учет назначения и результатов анализов и обследований разных видов, выдача больничных, сотрудники	
2.	Больница	Учет приема пациентов, постановка диагнозов, помещение пациентов в палаты разных типов разных отделений, учет поставок и затрат медикаментов, учет назначений и результатов разных видов обследований (УЗИ, анализы, кардиограмма и т.д.), сотрудники — врачи и вспомогательный персонал	
3.	Лаборатория	Закупка и трата реактивов, учет оборудования, нормативы затраты реактивов, проведение разного вида анализов, нормативы результатов, учет работы сотрудников, учет оплаты анализов и поставок реактивов, сотрудники лаборатории	
4.	Продажа авиабилетов	Ведение расписания полетов, цены билетов, фирм, предоставляющих услуги, пункты продажи и возврата билетов, виды оплаты билетов, скидки на цены билетов (групповые полеты)	
5.	Производственная фирма	Заказ на изготовление продукции, учет выпуска продукции, учет поставок и затрат сырья, распределение работы между сотрудниками, учет оплаты заказов клиентами, учет выплаты зарплаты, сотрудники	
6.	Видеопрокат	Поступление и списание носителей с фильмами, описание фильмов с точки зрения жанра, авторов, актеров, качества, учет выдачи и возвращения, учет времени работы	

		сотрудников, учет затрат по содержанию пункта видеопроката	
7.	Гостиница	Учет занятости номеров, сделанных услуг клиентам, бронирование номеров, учет рабочего времени сотрудников и оплаты их работы, учет закупок разного оборудования (мебели, сантехники, бытовой техники и т.д.) и размещение (перемещение) в номерах	
8.	Клуб собаководов	Учет входящих в клуб животных по породам, ведение информации о прививках и наградах, организация выставок и участие в выставках других организаций, продажа животных, ветеринарные и консультационные услуги, реализация кормов, медикаментов и средств ухода, члены клуба	
9.	Фитнес клуб	Учет проведенных в группах и индивидуально занятий, выдача абонементов, учет скидок разных видов, учет работы сотрудников, закупка и списание оборудования, ведение расписания в разных залах, тренеры и члены клуба	
10.	Продовольственный магазин	Учет закупок и продажи товаров, списание товара после окончания срока реализации, учет времени работы сотрудников, ведение долгосрочных и краткосрочных договоров на поставку продукции, учет оборудования (закупка, ремонт, переоценка), сотрудники	
11.	Магазин мужской одежды	Виды товаров, учет количества товаров, цены товаров, даты поступления и даты возникновения скидок на цены, договоры на поставку и продажу товаров, сотрудники	
12.	Грузовые перевозки	Прием заказов на перевозку, распределение груза по машинам, формирование маршрутов, оплата клиентами выполненных заказов (с авансом), учет закупок и расхода топлива, оплата труда сотрудников, сотрудники	
13.	Строительная компания	Поддержка договоров на проведение строительных работ, составление сметы затрат для договоров, учет закупок и расхода материалов, учет проведенных работ, распределение работ между сотрудниками, учет поэтапной оплаты по договорам, сотрудники	
14.	Деканат	Ведение расписания занятий, ведение личных дел студентов, учет успеваемости студентов по семестрам, ведение учебного плана по курсам, специальностям, дисциплинам и видам занятий, списки студентов по группам	
15.	Сеть промтоварных складов	Закупка товаров разных видов, распределение товаров по складам, отгрузка товара со	

		складов соответственно накладным, списание товара, учет поэтапной оплаты поставщикам и со стороны клиентов, учет работы сотрудников, сотрудники	
16.	Отдел кадров	Прием на работу сотрудников, учет изменения должностей сотрудников, ведение штатного расписания, учет больничных листов, отпусков, декретов, учет рабочего времени	
17.	Бухгалтерия	Расчет зарплаты с учетом налогов, разных отчислений и объема отработанного времени, учет выдачи зарплаты сотрудникам по подразделам, приход и затрата финансов по разным счетам, учет прихода, списание и переоценки материальных ценностей, их местонахождения и ответственных за них, учет налогов и льгот по налогам, учет основных фондов — приход, амортизация, списание	
18.	Типография	Ведение договоров на изготовление продукции, закупка и затраты сырья, распределение работ между сотрудниками, отгрузка готовой продукции, оплата заказов и работы сотрудников, учет оборудования (закупка, переоценка, перемещение, списание).	
19.	Ресторан	Закупка и затрата продуктов (искусственных и весовых), учет заказов по блюдам и штучным продуктам, оплата поставщикам, учет работы сотрудников по сменам и должностям, ведение рецептуры блюд и нормативов расхода продуктов, сотрудники	
20.	Аптека	Закупка продукции разных производителей и у разных поставщиков, продажа лекарственных препаратов по рецептам и без них, списание после окончания срока годности, возможно, поэтапная оплата поставщикам, описание лекарственных препаратов (компоненты, показания, противопоказания, дозирование приема, упаковка)	
21.	Автовокзал	Ведение расписания движения автобусов, ведение маршрутов движения, продажа, бронирования и цены билетов, учет работы водителей, ремонт и обслуживания транспорта, закупка и расход топлива	
22.	Музей искусств	Учет поступления и хранение экспонатов по авторам, эпохам, видам творчества и залам, продажа билетов, проведение внутренних и выездных выставок, оценка и реставрация произведений искусства, заказ изготовления и продажа сувенирной продукции, проведение экскурсий, сотрудники	

23.	Сеть бензозаправочных станций	Учет закупок и продажи топлива разных видов и сопутствующих товаров, учет рабочего времени сотрудников, оплата поставщикам и сотрудникам, ведение долгосрочных договоров по закупке с разными поставщиками, продажа топлива по талонам согласно договорам с организациями	
24.	Рынок	Аренда (разовая и долгосрочная) торговых мест, оплата за торговые места и оборудование, учет рабочего времени и оплата труда сотрудников, закупка и размещения оборудования, проведение ремонтных работ	
25.	Швейный цех	Прием заказов на изготовление изделий разного вида, смета по затратам на изделия, учет закупки и затраты материала и фурнитуры, распределение работ между сотрудниками, оплата поставщикам, сотрудникам, клиентами, изготовление стандартных изделий и учет их реализации, цены товаров, учет оборудования, сотрудники	
26.	Агентство недвижимости	Учет работы филиалов, прием заявок на аренду, продажу и покупку разных видов недвижимости, оформление договоров купли-продажи, выплата комиссионных сотрудникам, заключение договоров на аренду и учет оплаты по настоящим договорам, учет рекламных кампаний, сотрудники	
27.	Тепличное хозяйство	Посадка растений разных видов на разных площадях, учет собранного урожая и реализация выращенной продукции по договорам и на рынке, закупка и расход удобрений и других вспомогательных материалов, учет работы сотрудников, оплата поставщика, сотрудникам, за реализованную продукцию, сотрудники	
28.	ГБДД	Постановка на учет автомобилей, контроль технического состояния транспорта, учет нарушений и оплата штрафов, аварий, выдача водительских удостоверений, курсы обучения вождению.	
29.	Интернет-магазин	Каталог продукции по категориям, прием заказов, отправка и доставка продукции, оплата заказов, ведение цен в нескольких видах валюты, учет постоянных клиентов, проведение акций со скидками, закупка продукции	
30.	Банк	Ведение счетов разных видов по разным видам валюты, прием платежей разного вида, вклады, выдача кредитов и учет их оплаты, учет работы отделений и их сотрудников, процентные ставки	

31.	Туристическая фирма	Организация маршрутов, смета затрат по маршрутам, формирование групп и индивидуальные поездки, учет работы сотрудников (в офисе и по сопровождению туристов), бронирование отелей, каталог мест проживания, экскурсий и т.д., сотрудники	
32.	Интернет-провайдер	Проведение Интернета индивидуально и в дома, учет ремонтных и модернизационных работ, каталог тарифов, учет трафика клиентов, учет оплаты услуг (основных и дополнительных)	

Создает базу данных в одной из СУБД, заполняет ее данными. Далее создаются ряд пользователей с различными правами, ряд объектов баз данных, обеспечивающих разграничения доступа (представления, хранимые подпрограммы), демонстрируется доступ к данным (успешный или нет), парольную политику.

Работа, в силу громоздкости, выполняется во внеучебное время как самостоятельная работа и демонстрирует знания, умения и приобретённые навыки студента.

По результатам выполненной работы делается вывод о полноте выполнения задания и, после собеседования по предлагаемым вопросам, о зачете или незачете.

3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Базы данных и файловые системы, их роль в обеспечении безопасности СУБД и БД;
2. Информационные системы и место в них баз данных и СУБД;
3. Анализ защищённости современных ОС (Windows, Unix-подобные);
4. Модели управления доступом;
5. Организация ролевого доступа к данным;
6. Защита операционных систем и ее роль в общей защите БД;
7. Проектирование баз данных, основные принципы, нормализация;
8. Сети и их роль в обеспечении безопасности БД;
9. Виды атак на информационные ресурсы и БД в частности;
10. Реляционная, иерархическая и сетевая модели;
11. Распределенные базы данных в сетях ЭВМ, особенности их защиты;
12. Особенности проведения транзакций в распределенных системах;
13. Общая характеристика, назначение и возможности встроенных средств защиты в системах управления базами данных (СУБД);
14. Основные типы угроз данным БД;
15. Управление данными во внешней и оперативной памяти;
16. Управление транзакциями. Журнализация. Языки БД;
17. Языковые средства СУБД для обеспечения безопасности доступа;
18. Языковые средства манипулирования данными в реляционных СУБД;
19. Языковые средства описания данных реляционных СУБД;
20. Особенности языковых средств управления и обеспечения безопасности данных в реляционных СУБД;
21. Введение в реляционные базы данных. Основные концепции и термины;
22. Типы данных. Домен. Схема отношения, схемы БД, сущность, атрибут, кортеж, отношение. Фундаментальные свойства отношений;
23. Реляционная модель данных. Базовые средства манипулирования реляционными данными;
24. Оптимизация производительности и характеристик доступа к базам данных;
25. Обеспечение целостности БД;

26. Средства обеспечения безопасности баз данных: средства идентификации и аутентификации субъектов баз данных, языковые средства разграничения доступа, концепция и реализация механизма ролей, организация аудита событий в системах баз данных;
27. Средства контроля целостности информации, организация взаимодействия СУБД и базовой ОС, журнализация, средства создания резервных копии и восстановления баз данных, технологии удаленного доступа к системам баз данных, тиражирование и синхронизация в распределенных системах баз данных;
28. Концепция безопасности БД. Классификация угроз конфиденциальности СУБД;
29. Причины, виды, основные методы нарушения конфиденциальности. Типы утечки конфиденциальной информации из СУБД, частичное разглашение;
30. Аудит и подотчетность. Подотчетность действий пользователя и аудит, связанные с безопасностью событий. Регистрация действий пользователя;
31. Назначение и роль аудита в реализации задачи построения защищенной СУБД;
32. Реализация дискреционной модели разграничения доступа в современных СУБД;
33. Реализация мандатной модели разграничения доступа в современных СУБД;
34. Физические и организационные меры обеспечения безопасности;
35. Нормативные и законодательные акты и меры по обеспечению информационной безопасности и БД в частности;
36. Виды сетевых атак и базы данных;
37. Роль хранимых процедур в обеспечении ИБ баз данных;
38. Применение триггеров (в SQL Server в частности);
39. Принципы работы триггеров в БД;
40. Задачи и средства администратора безопасности баз данных;
41. Резервное копирование, восстановление и репликация БД, методы;
42. Механизмы обеспечения целостности СУБД;
43. Механизмы обеспечения конфиденциальности в СУБД;
44. Защита данных в распределенных системах. Распределенные вычислительные среды. Угрозы безопасности распределенным СУБД;
45. Распределенная обработка данных. Интеграция БД и Internet;
46. Механизмы и средства, поддерживающие высокую готовность. Журнализация;
47. Средства автоматизации проектирования баз данных. CASE-технологии;
48. Основные возможности СУБД SQL Server;
49. Задачи аутентификации при регистрации, проверка прав пользователей, учетные записи и роли в современных СУБД;
50. Обеспечение ссылочной целостности данных;
51. Защита программы Microsoft Access в версиях до 2003 и с 20010г;
52. Роль криптографии в защите информации в БД;
53. Некоторые методы шифрования, шифрование с симметричными и несимметричными ключами. Охарактеризовать методы;
54. RAID-массивы и их роль в обеспечении производительности и целостности данных;
55. Метки безопасности и их применение в некоторых СУБД;
56. Роль сети передачи данных на безопасность БД. Сетевые атаки и методы борьбы с ними;
57. Некоторые методы повышения производительности работы и доступности данных БД;
58. Транзакции, блокировки, обеспечение целостности данных.

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

База данных, выполненная к заданию дополняется организацией ролевого доступа, триггерами для фиксации действий пользователя — добавления, удаления, изменения данных, временем осуществления такого доступа, объекта базы данных и имени пользователя.

Работа, в силу громоздкости, выполняется во внеучебное время как самостоятельная работа и демонстрирует знания, умения и приобретённые навыки студента.

По результатам выполненной работы делается вывод о полноте выполнения задания с соответствующей оценкой.

3.5 Перечень тем курсовых работ

1. Классификация основных угроз СУБД. Методы борьбы;
2. Основные задачи и роль администрирования в обеспечении безопасности СУБД и БД;
3. Особенности защиты данных в распределенных системах БД. Распределенные вычислительные среды;
4. Угрозы безопасности в распределенных СУБД и методы защиты;
5. Особенности проведения транзакций (в том числе вложенных) в распределенных системах. Блокировки доступа к объектам баз данных;
6. Средства обеспечения конфиденциальности данных в СУБД: идентификация и аутентификация, контроль и разграничение (прав) доступа к объектам СУБД, делегирование прав;
7. Средства СУБД для обеспечения целостности, сохранности и доступности данных;
8. Резервное копирование и восстановление БД. Этапы и методики;
9. RAID массивы как средства сохранности, доступности и целостности данных;
10. Методы повышения производительности СУБД для обеспечения высокой доступности данных;
11. Применение средств аудита для выявления недостатков в системе безопасности БД (на примере ПО Database Scanner Internet Security Systems (ISS), Inc);
12. Средства и методы защиты информации в промышленных СУБД Oracle, MS SQL Server. Управление пользователями;
13. Средства и методы защиты информации в бесплатных СУБД MySQL, PostgreSQL;
14. Назначение и роль аудита в реализации задачи построения защищенной СУБД на примере СУБД ORACLE;
15. Назначение и роль аудита в реализации задачи построения защищенной СУБД на примере MS SQL Server;
16. Реализация дискреционной модели разграничения доступа в современных СУБД;
17. Реализация мандатной модели разграничения доступа в современных СУБД;
18. Физические и организационные меры обеспечения безопасности компьютерных систем и БД в частности;
19. Нормативные и законодательные акты и меры по обеспечению информационной безопасности в том числе ГОСТы;
20. Виды сетевых атак и базы данных. Регистрация (журнализация) доступа;
21. Поисковые системы и БД, работающие через WEB. Обеспечение безопасности;
22. Информационная безопасность СУБД. Защита коммуникаций между сервером и клиентами;
23. Аппаратные средства защиты БД;
24. Защита сетевого обмена (и, в частности, шифрование трафика);
25. Проектирование средств защиты БД. Стандарты, документирование и реализация;
26. Средства языка SQL обеспечения доступности данных и безопасности;
27. Роль безопасности операционных систем и сетей в безопасности БД;
28. Хищение информации из баз данных: некоторые способы борьбы с ними;
29. Основные этапы и методы восстановления поврежденных баз данных в распространенных СУБД;
30. Обнаружение нарушений безопасности в сетях и базах данных и некоторые меры по ликвидации атак;
31. Инциденты информационной безопасности БД, их расследование и ликвидация последствий.

3.6 Тестирование по дисциплине

3.6.1 Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Безопасность систем баз данных»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Объекты темы	Количество тестовых заданий (ТЗ), типы ТЗ
1. Общие принципы построения баз данных. Проектирование БД.	1.1 Базы данных и файловые системы. Роль файловых систем и операционной системы в безопасности БД Архитектура СУБД. Технология клиент-сервер. /Лек/		3 – тип А 1 – тип Д
	1.2 СУБД ACCESS. Создание простой БД. Набор данных. Простые запросы. /Лаб/		3 – тип А 1 – тип С
	1.3 Обеспечение безопасности Access 2003 и Access 2010(2013) /Лаб/		2 – тип А 2 – тип В
	1.4 Проработка темы лекции. Оформление отчета по лабораторным работам. Написание эссе по защите баз данных ACCESS различных версий /Ср/		3 – тип А 1 – тип С
	1.5 Цели и задачи проектирования; Этапы проектирования. Основные моменты проектирования БД. Нормализация и нормальные формы. Средства автоматического проектирования БД. /Лек/		3 – тип А 1 – тип Д
	1.6 Создание БД в среде ХАМРР. Управление правами доступа Написать эссе /Лаб/		2 – тип А 2 – тип В
	1.7 Работа в среде ХАМРР. Создание представлений и хранимых процедур. /Лаб/		3 – тип А 1 – тип С
	1.8 Работа в среде ХАМРР. Создание триггеров для фиксации действий пользователей. РР/Лаб/		3 – тип А 1 – тип Д
	1.9 Проработка темы лекции. Оформление отчетов по лабораторным работам. Написать эссе об установке прав пользователей в среде ХАМРР/Ср/		4 – тип А
	Итого по разделу		
2. Основы безопасности СУБД и БД. Целостность данных. Средства бес-	2.1 Защищенность БД, критерии. Политика информационной безопасности и ее реализация для БД. /Лек/		1 – тип А 1 – тип В

печения конфиденциальности в СУБД. Угрозы безопасности в распределенных системах.	2.2 Основные требования к защите информации от несанкционированного доступа. /Лек/		1 – тип А 1 – тип С
	2.3 Лабораторная работа «Резервное копирование и восстановление БД в среде ХАМРР» /Лаб/		1 – тип А 1 – тип Д
	2.4 Приведение к третьей нормальной форме БД из выбранной предметной области. Написать эссе нормализации таблиц БД и о необходимости изменения прав доступа /Ср/		1 – тип А 1 – тип В
	2.5 Поддержание целостности данных в БД. Логическая и физическая целостность БД. Ссылочная целостность и механизмы ее поддержания. /Лек/		1 – тип А 1 – тип В
	2.6 Лабораторная работа «СУБД MySQL. Установка, создание БД. Представления. Управление пользователями и их правами» /Лаб/		1 – тип А 1 – тип В
	2.7 Создание хранимых функций в MySQL. Их задачи в управлении безопасностью БД /Лаб/		2 – тип А
	2.8 Создание триггеров в MySQL. Их задачи в управлении безопасностью БД /Лаб/		2 – тип А
	2.9 Самостоятельное освоение среды WorkBench из MySQL. Написать эссе о возможности создания пользователей и регулировании их прав к объектам БД /Ср/		2 – тип А
	2.10 Проработка темы лекции. Оформление отчетов по лабораторным работам. Написать эссе о создании и применении хранимых подпрограмм /Ср/		2 – тип А
	2.11 Пользователи СУБД. Привилегии пользователей. Управление привилегиями. Дискреционная защита. Мандатная защита. Метки безопасности и контроль доступа. /Лек/		2 – тип А
2.12 Изучение возможностей дискреционной и мандатной защиты в Oracle Express Edition. Написать эссе об особенностях мандатной защиты в среде Oracle Express /Ср/		2 – тип А	
2.13 Описание возможностей мандатного доступа в российской СУБД Линтер /Лек/		2 – тип А	
2.14 Создание ролей доступа к		2 – тип А	

	данным Oracle Express Edition. Их роль в безопасности БД /Лаб/		
	2.15 Архитектурные особенности распределенных систем. Основные задачи распределенных систем. Угрозы безопасности распределенным системам. Web-базы данных и особенности их защиты. /Лек/		4 – тип А
	2.16 Изучение возможностей распределенных систем баз данных. Написать эссе об особенностях защиты данных в распределенных системах БД /Ср/		4 – тип А
Итого по разделу			Σ 36 30– тип А 4– тип В 1– тип С 1– тип Д
3. СУБД Oracle Express Edition	3.1 Описание среды Oracle Express Edition и ее основных возможностей /Лек/		7 – тип А 1 – тип Д
	3.2 Применение языка PL/SQL. Создание хранимых процедур и триггеров /Лек/		6 – тип А 1 – тип В
	3.3 Самостоятельное освоение среды Oracle APEX по созданию приложений БД и работе с ними. Написать эссе о создании приложений баз данных в этой среде. Уделить особое внимание безопасности данных /Ср/		4 – тип А 2 – тип В 1 – тип С
	3.4 Создание БД в среде Oracle Express 11g. Применение языка PL/SQL для запросов, ввода данных, обновления, удаления данных /Лаб/		7 – тип А
	3.5 БД Oracle Express 11g. Создание пользователей и управление их правами /Лаб/		6 – тип А 1 – тип В
Итого по дисциплине			Σ 36 30– тип А 4– тип В 1– тип С 1– тип Д
4. Программирование БД на языках. Поддержание высокой готовности и производительности высокого уровня. Работа с MS SQL Express Edition. Задачи администрирования БД.	4.1 Программирование БД в системе Delphi 7. Визуализация данных. Запросы, вставка, удаление, модификация данных. Управление пользователями. /Лек/		2 – тип А 2 – тип В
	4.2 Создание БД. Создание пользователей и назначение им прав доступа. /Лаб/		3– тип А 1 – тип В
	4.3 Программирование простых меток доступа путем добавления новых столбцов к таблицам /Лаб/		3 – тип А 1 – тип Д
	4.4 Изучение возможностей Delphi по работе с базами дан-		2 – тип А 1 – тип В 1 – тип С

	ных. Написать эссе о возможностях защиты данных в среде Delphi /Ср/		
	4.5 Создание и необходимость резервных копий. Типы резервного копирования. Оперативное администрирование. RAID-массивы и их задачи в поддержании высокой готовности и целостности данных. /Лек/		4 – тип А
	4.6 Изучение возможностей RAID-массивов для увеличения производительности БД, целостности данных и обнаружения ошибок. Написать эссе о RAID-массивах как средствах повышения доступности данных и их целостности/Ср/		4 – тип А
	4.7 Описание основных возможностей MS SQL Express Edition /Лек/		3 – тип А
	4.8 Создание БД вMS SQL Express Edition. Упрвление пользователями. Создание ролей. Создание хранимых процедур. /Лаб/		3 – тип А
	4.9 Изучение возможностей СУБД MS SQL Express Edition. Написать эссе об особенностях защиты данных в этой среде /Ср/		3 – тип А
	4.10 Проектирование логической и физической структуры БД; Реструктуризация БД; Задачи управления пользователями; Управление доступом; Поддержание высокой готовности. /Лек/		3 – тип А
	Итого по дисциплине		Σ 36 30– тип А 4– тип В 1– тип С 1– тип Д

Используемые типы тестовых заданий (ТЗ):

ТЗ типа А: тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ТЗ типа В: тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме);

ТЗ типа С: тестовое задание на установление соответствия;

ТЗ типа Д: тестовое задание на установление правильной последовательности.

3.6.2 Структура и образец типового теста за 7 семестр по дисциплине за весь период ее освоения

Добавлено примечание ([ИПН1]): Внимательно посмотрите и можете сравнить, как в ФОС приводится

Структура типового теста за 7 семестр по дисциплине за весь период ее освоения

3.3 Структура и образец типового теста

за ___ следующий (если дисциплина не является односеместровой) семестр/итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Структура типового теста за ___ семестр/итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Раздел дисциплины	Тема раздела	Объекты темы	Количество тестовых заданий (ТЗ), типы ТЗ	
4. Наименование раздела	4.1. Наименование темы	4.1.1. Наименование объекта темы		
		4.1.2. Наименование объекта темы		
		4.1.3. Наименование объекта темы		
	4.2. Наименование темы	4.2.1. Наименование объекта темы		
		4.2.2. Наименование объекта темы		
		4.2.3. Наименование объекта темы		
	Итого по разделу			Σ- тип А ...- тип В ...- тип С ...- тип Д
5. Наименование раздела	5.1. Наименование темы	5.1.1. Наименование объекта темы		
		5.1.2. Наименование объекта темы		
		5.1.3. Наименование объекта темы		
	5.2. Наименование темы	5.2.1. Наименование объекта темы		
		5.2.2. Наименование объекта темы		
		5.2.3. Наименование объекта темы		
	Итого по разделу			Σ- тип А ...- тип В ...- тип С ...- тип Д
6. Наименование раздела				

	<i>Итого</i>		$\Sigma \dots$...– тип А ...– тип В ...– тип С ...– тип Д

Образец типового теста

за 7 следующий (если дисциплина не является односеместровой) семестр/итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Описание требований к тесту: *тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч.*

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Образец

Тестовые задания по разделу 1. "Общие принципы построения баз данных"

Темы, которые можно предложить в качестве тестовых заданий.

На усмотрение преподавателя, в зависимости от того как будет выстроен курс лекций и по какому ПО будут проводиться практические занятия и лабораторные работы, данный тест может меняться, а также актуализироваться под нужное ПО. Данный тест взят в качестве примера, в рамках которого может проходить тестирование студентов.

1. Представление о базах данных

2. Построение информационно-логической модели объекта

3. Структурирование данных

4. Методика выполнения информационного анализа предметной области на примере "Поставка товаров"

5. Основные свойства данных в ячейках базы данных

6. Нормализация данных и свойства базы данных

7. Информационная модель данных базы данных

Тестовые задания по темам

1. Представление о базах данных

1.1. Основные понятия базы данных

А. База данных	1. Это логическая структура, которая предназначена для хранения совокупности сведений об одной сущности предметной области.
Б. Реляционная таблица	2. Это логически связанный набор из одного или более полей, описывающих конкретный объект.
В. Поле	3. Это поименованная совокупность структурированных данных некоторой предметной области
Г. Запись	4. Это простейший объект базы данных, предназначенный для хранения значений одного параметра описываемого реального объекта
Д. Данные	5. Это представленные в цифровом виде сведения об объектах предметной области – источник информации.
	6. Это виртуальная матрица, содержащая набор пересекающихся строк и столбцов.
	7. Это поименованный набор связанных записей

1.2. Понятия "База данных", "Реляционная база данных"

А. Хранятся сведения о большом количестве экземпляров взаимосвязанных классов объектов.

Б. Совокупность специальным образом организованных данных, которые хранятся на каком-либо материальном носителе.

В. Это поименованная совокупность структурированных данных некоторой предметной области.

Г. Совокупность связанных между собой данных таким образом, чтобы человек мог составить представление о каком-либо объекте, явлении или процессе.

Д. Отображение логического представления пользователем структуры данных предметной области в виде набора таблиц (логических объектов), которые представляют множество предметных сущностей, и установленных между ними связей.

Е. Физическая реализация хранения, маршрутов доступа и структур данных.

Ж. Виртуальная матрица, включающая в себя пересекающиеся строки(сущности) и столбцы (поля), которая представляет собой множество сущностей в модели данных.

З. Это организация компонентов, определяющих и регулирующих сбор, управление и использование данных в среде базы данных.

1.3. Понятия "предметная область" и "предметная сущность". Укажите правильные варианты ответа.

А. Предметную область образует совокупность информационных объектов.

Б. Для предметной области должно существовать описание в виде информационной модели.

В. Предметную область образует совокупность информационных объектов, которые находятся между собой в определенных отношениях и связях.

Г. Предметная область – это сфера человеческой деятельности, область человеческих знаний, сведения о которых необходимо хранить и использовать в решаемой задаче.

Д. Предметная сущность – это логический объект предметной области, сведения о котором подлежат сбору и хранению в базе данных. Набор экземпляров сущностей отображается на реляционную таблицу.

Е. Предметная сущность – это запись (строка) в реляционной таблице базы данных.

Ж. Предметная сущность – это логический объект предметной области, сведения о котором подлежат сбору и хранению в базе данных. Множество сущностей, принадлежащих предметной области, зависит от решаемой задачи и от необходимой степени подробности представления информации в базе данных.

1.4. Почему исследование "предметной области" и "построение информационно-логической модели данных" играют важную роль при создании реляционной базы данных?
(Укажите пункты, которые могут обосновать ответ)

А. Позволяют выявить совокупность данных и различных сведений об объектах и процессах, характеризующих данную область.

Б. Позволяет выявить перечень документов, содержащих сведения о рассматриваемой предметной области.

В. Позволяет уточнить содержание основных источников данных: справочные, плановые и оперативно-учетные документы.

Г. Позволяет выявить комплекс задач, которые предполагается реализовать в базе данных.

Д. Устанавливает множество предметных сущностей, принадлежащих к предметной области.

Е. Отображает данные, предметной области в виде совокупности информационных объектов и связей между ними, отвечающих требованиям нормализации.

Ж. Отображает данные предметной области в виде совокупности информационных объектов и связей между ними, отвечающих требованиям решаемой задачи.

2. Построение информационно-логической модели объекта

2.1 Что может отображать информационный объект предметной области при использовании реляционной технологии?

А. Достаточно ли представление об информационном объекте как о множестве реализаций – экземпляров объекта?

Б. Представляет ли собой информационный объект информационное описание некоторой сущности предметной области: реального объекта, процесса, явления или события в виде файла?

В. Является ли информационный объект совокупностью логически взаимосвязанных реквизитов, представляющих количественные и качественные характеристики предметной сущности?

Г. Возможно ли в описании информационного объекта совместно фиксировать название некоторого параметра (смысловая характеристика данных) и его значение (данные)?

Д. Является ли обязательной однозначная идентификация каждого экземпляра объекта значением уникального (первичного) ключа?

Е. Является ли информационный объект логической структурой, отражающей представление пользователя о структуре данных, а не физического хранения их в базе данных?

Ж. Дает ли информационный объект реляционной базы данных представление о хранении данных в базе данных на основе метода "взгляда" на данные со стороны компьютера?

2.2. Какова последовательность действий при выделении информационных объектов предметной области, отвечающих требованиям нормализации?

(Расположите действия в правильной последовательности).

А. В результате просмотра выявленных функциональных зависимостей выбираются все зависимые реквизиты и для каждого из них устанавливаются все его ключевые реквизиты, которые в совокупности определяют его однозначно.

Б. Для графического отображения функциональной зависимости проводится линия связи со стрелкой к зависимому реквизиту от определяющего его (ключевого) реквизита.

В. Выполнить структурирование информации предметной области – определить реквизитный состав документов источников и присвоить реквизитам сокращенные обозначения – имена.

Г. Функциональные зависимости между реквизитами документа представляют в виде таблицы соответствия описательных и ключевых реквизитов.

Д. В процессе исследования предметной области составляется ее описание, а также документов, данные из которых нужно поместить в базу данных.

Е. Сгруппировать реквизиты, одинаково зависимые от ключевых реквизитов. Полученные группы зависимых реквизитов образуют реквизитный состав соответствующих информационных объектов.

Ж. После выделения информационных объектов необходимо сформировать их окончательное описание, в котором кроме состава реквизитов и указания ключа может быть представлено их смысловое определение и дано имя информационному объекту.

З. Определить функциональную зависимость реквизитов для каждого документа.

2.3. Функциональные зависимости реквизитов информационного объекта, удовлетворяющие требованиям нормализации.

Свойства функциональной зависимости	Определение
А. Функциональная зависимость определяет логические связи ключевых и описательных реквизитов -	1. требование баз данных по однозначной определяемости любых данных для их размещения в базе данных и доступа к ним

Б. Необходимость установления полных функциональных зависимостей между реквизитами это	2. каждому значению ключа должно соответствовать только одно значение описательного (зависимого) реквизита, а при составном ключе – от всей совокупности реквизитов, образующих ключ.
В. Функционально зависимыми в модели информационного объекта являются	3. две или более записей с одинаковым значением ключа в таблице
Г. Уникальное значение ключа таблицы исключает -	4. ключевые и описательные реквизиты
	5. все описательные реквизиты
	6. все значения первичного ключа уникальны и никакой элемент (значение) его не может быть пустым.
	7. все реквизиты, входящие в составной ключ, должны быть независимы, т. е. между ними не должно быть функциональных зависимостей.
	8. обеспечивает построение реляционной базы без дублирования описательных данных и возможность поддержания связной целостности средствами Access.

2.4. Определение функциональной зависимости между реквизитами документа (Укажите последовательность действий)

А. Для графического отображения функциональной зависимости провести линию связи со стрелкой к описательному (зависимом) реквизиту от определяющего его (ключевого) реквизита.

Б. Выполнить структурирование информации предметной области – определить реквизитный состав каждого документа в отдельности и присвоить реквизитам сокращенные обозначения – имена.

В. Сгруппировать реквизиты, одинаково зависимые от ключевых, и объединить их с ключевыми реквизитами в один информационный объект. При этом один документ может быть представлен в базе данных несколькими информационными объектами.

Г. Выделить в документе общую и табличную части. Табличная часть содержит реквизиты-основания, имеющие множество значений в соответствующих столбцах.

Д. Выявить описательные (зависимые) реквизиты в табличной части документа, которые частично функционально зависят от первичного ключа.

Е. Проанализировать роль реквизитов в структуре документа. Выявить реквизит (один или несколько), который выполняет роль первичного ключа (общего идентификатора) всей информации документа.

Ж. Выявить описательные (зависимые) реквизиты в общей части документа, для которых одному значению ключа соответствует одно значение описательного реквизита (функционально полная зависимость).

З. Функциональные зависимости между реквизитами документа представить в виде таблицы соответствия описательных и ключевых реквизитов.

И. Проанализировать роль реквизитов-оснований в табличном документе. Выявить реквизиты, которые могут выполнять роль первичного ключа табличной части документа.

3. Структурирование информации предметной области в реляционной технологии баз данных. Организационно-экономическая информация, размещаемая в базе данных, имеет дискретный характер и поэтому может быть представлена как совокупность отдельных структурных единиц информации.

3.1. Определите каждый из следующих терминов (укажите на соответствие термину одного из определений).

А. Реляционная модель данных	1. Это простейший объект базы данных, предназначенный для хранения всей совокупности данных, которые содержатся в одном столбце таблицы. Для каждого поля задается тип, размер данных и другие свойства.
Б. Каждый информационный объект модели данных	2. Отображается соответствующей реляционной таблицей.
В. Структура реляционной таблицы	3. Устанавливает состав реляционных таблиц, их структуру и логические связи между таблицами, отвечающие требованиям нормализации.
Г. Реквизит информационного объекта	4. Простейшая структурная единица информации, неделимая на смысловом уровне, отражающая количественную или качественную характеристику сущности предметной области
Д. Поле	5. Определяется реквизитным составом, соответствующего информационного объекта, и совокупностью полей (столбцов) таблицы, где каждый столбец (поле) соответствует одному из реквизитов объекта, а количество записей соответствует количеству экземпляров объекта.
Е. Запись	6. Это совокупность связанных (логически соединенных) полей, в которых представлены значения реквизитов конкретного объекта.
Ж. Структура записи	7. Это строка таблицы, однотипная по структуре, содержащая полные сведения о конкретном объекте в виде совокупности значений всех полей одного объекта.
З. Первичный ключ таблицы	8. Хранит информацию о группе однородных объектов, о которых информация представлена в базе данных. Представленная информация описывает однотипные предметы, операции или их характеристики.
И. Реляционная таблица	9. Однозначная идентификация для каждой записи в пределах таблицы.
	10. Данные, которые хранятся в базе данных, объединены в одной единственной табличной структуре.

3.2. Определите понятие "структурирование данных" в реляционной технологии баз данных. Отметьте в списке те положения, которые не противоречат данному понятию.

А. Форма представления данных, в которой данные и их смысловая интерпретация отделены друг от друга и представлены в определенной форме

Б. Это процесс, приводящий к определенной форме записи данных об объектах одного класса, в которой данные и их смысловая интерпретация отделены друг от друга.

В. Наглядная и удобная форма записи информации, которая облегчает ее поиск и обработку.

Г. Представление информации об объекте в форме таблицы.

Д. Это представление в цифровом виде сведений об объектах предметной области.

Е. Это процесс выявления совокупности данных и различных сведений об объектах и процессах, характеризующих данную предметную область, перечень документов, содержащих эти данные, а также комплекс задач и запросов, которые предполагается реализовать.

Ж. Это процесс формализации и моделирования данных для их организации и обработки во внутримашинной среде.

З. Выявление информационных объектов предметной области и их логических взаимосвязей.

И. Этап логического проектирования базы данных как единого хранилища данных, который проводится с целью обеспечения формирования пользовательских нерегламентированных запросов по единым правилам и получение на них ответов.

3.3. Определите основные виды структурных единиц информации

Название вида	Определение
А. Реквизит	1. Позволяет выделить (идентифицировать) объект из множества однотипных объектов (как правило, символьное представление).
Б. Реквизит-признак	2. Логически взаимосвязанная совокупность реквизитов (документ). Семантика и размещение реквизитов в форме документа определяют роль реквизитов в структуре информации.
В. Реквизит-основание	3. Простейшая структурная единица информации, неделимая на смысловом уровне, отражающая количественную или качественную характеристику сущности (объекта, процесса и т. п.) предметной области.
Г. Составная единица информации	4. Содержит количественную характеристику объекта, процесса или другой сущности, определяющую их состояние (как правило, числовое значение).
Д. Имя реквизита	5. Это неделимая на смысловом уровне информационная единица.
Е. Значение реквизита	6. Любой из реквизитов, взятый в отдельности.
	7. Представляет собой элемент данных.
	8. Название качественной или количественной характеристики (свойства) объекта.

3.4. Определите, какие из приведенных положений, относятся к требованиям нормализации, которым должны отвечать правильные структуры реляционных таблиц.

А. Информационный объект должен содержать уникальный идентификатор – ключ.

Б. Все описательные реквизиты должны быть взаимонезависимы.

В. Каждый описательный реквизит должен функционально полно зависеть от ключа.

Г. Ключевой реквизит в структуре записи должен располагаться перед описательными реквизитами.

Д. Между реквизитами, входящими в составной ключ, не должны быть функциональных зависимостей.

Е. Каждому значению ключа соответствует строка таблицы, которая определяет значение конкретной сущности.

Ж. Функциональную зависимость описательных и ключевых реквизитов документа удобно отображать графически непосредственно в таблице в виде линий со стрелками, идущих от ключевого реквизита к описательному.

З. Нормализация таблиц выполняется с целью контроля над избыточностью данных. и ее уменьшения.

И. Для обеспечения уникальности ключа лучшим решением может стать ввод какого-нибудь внешнего параметра (кода объекта).

4. Методика выполнения информационного анализа предметной области на примере "Поставка товаров"

Пусть необходимо построить базу данных в предметной области "Поставка товаров". В результате анализа предметной области был выявлен документ – источник справочных данных для создания базы данных "Справочник товаров, поставляемых фирмой", который имеет форму, приведенную на рис.4.1.

Справочник товаров, поставляемый фирмой

Таблица ТОВАР

Реквизиты справочника товаров	Код товара	Наименование товара	Ед. измерения	Цена	Ставка НДС	Описание товара	Внешний вид товара	Наличие товара
Имя реквизита	КОД_ТОВАР	НАИМ-ТОВАР	ЕИ	ЦЕНА	Ст_НДС	ИНФОРМ	ФОТО	НАЛИЧИЕ ТОВАР
Значение сущности	T001	Монитор LG, Samsung	шт.	5000,00 р	12%	Текст 3 К байт	Точечный рисунок	Да/Нет

Рис.4.1. Форма документа Справочник товаров, поставляемый фирмой

4.1. Определите, какие имена реквизитов удовлетворяют соглашениям об именах объектов в СУБД Access?

А. КОД_ТОВАР"Computer"

Б. НАИМЕНОВАНИЕ ТОВАРА

В. Ед/Изм (разделитель символ "косая черта")

Г. ЦЕНА_р. (на конце символ "точка")

Д. Ст_НДС[%]

Е. фото (имя начинается двумя пробелами)

4.2. В таблице ТОВАР может существовать несколько полей (наборов полей), которые удовлетворяют требованиям первичного ключа (возможные ключи). Допустим, что в полях КОД_ТОВ, НАИМ_ТОВ, ИНФОРМА, ФОТО (см. рис. 4.1) не содержится повторяющихся значений и значений Null. Отметьте в списке возможные ключи для таблицы ТОВАР.

А. КОД_ТОВ

Б. НАИМ-ТОВ

В. ИНФОРМ

Г. ЦЕНА, НАЛИЧ_ТОВ

Д. Ст_НДС, ЕИ

Е. ФОТО

4.3. Определите Тип данных для каждого поля таблицы ТОВАР (рис. 4.1).

Имя реквизита	Тип и размер данных
А. КОД_ТОВ	1. Числовой, Одинарное с плавающей точкой
Б. НАИМ-ТОВ	2. Текстовый (по умолчанию)
В. ЕИ	3. Числовой (по умолчанию)
Г. ЦЕНА	4. Текстовый, 25 байт
Д. Ст_НДС	5. Денежный, (по умолчанию)
Е. ИНФОРМ	6. Поле объекта OLE, 1 Гбайт
Ж. ФОТО	7. Поле МЕМО, 64 Кбайт
З. НАЛИЧ_ТОВ	8. Текстовый, 5 байт
	9. Текстовый, 8 байт
	10. Логический, 1 бит

4.4. В таблице ТОВАР значения в поле НАИМ_ТОВ содержат две характеристики - названия товара и фирмы. Проведите анализ избыточности данных, следуя правилам нормализации, с целью устранения аномалии данных в базе данных "Поставка товаров". Укажите в списке на аномалии, которые могут быть устранены с помощью нормализации.

А. В таблице дублируется информация о фирмах – производителях товара.

Б. Выполнить декомпозицию таблицы Товар на две таблицы – ТОВАР и ФИРМА.

В. Если изменится название фирмы, необходимо изменять его у всех товаров этой фирмы (в соответствующих строках таблицы).

Г. Ввести в структуру записи дополнительное поле ФИРМА.

Д. Нельзя включить в базу данных информацию о фирмах – производителях, которые позиционируются на рынке, пока не будут введены данные о товаре, поступившем на продажу. Приходится включать фиктивный товар.

Е. Ввести в структуру таблицы ТОВАР ключевое поле КОД_ФИРМЫ.

Ж. При продаже товара не сохраняется информация о фирме-производителе. При этом может быть утрачена ценная информация о жизненном цикле товара.

З. Использование полей, которые невозможно разбить на составляющие (условие атомарности атрибутов).

И. Избыточность данных может привести к неэкономичному использованию памяти ЭВМ.

5. Основные свойства поля реляционной таблицы базы данных

5.1. Свойства полей таблиц баз данных (Укажите соответствие)

Свойство поля	Назначение
А. Имя поля	1. Определяет максимальный размер (в символах) данных, сохраняемых в поле.
Б. Тип данных	2. Определяет отображение заданного типа данных при выводе их на экран или при печати в режиме таблицы.
В. Размер поля	3. Уникальное имя, которое определяет, как следует обращаться к данным этого поля при операциях с базой данных.
Г. Формат поля	4. Определяется значениями, которые предполагается хранить в поле и операциями, которые будут выполняться над этими значениями.
	5. Описывает однотипные объекты, операции или их характеристики
	6. Определяет совокупность всех данных, расположенных в отдельном столбце таблицы.
	7. Атомарная часть информации об объекте, которая вносится в каждое поле.
	8. Определяет полные сведения об одном конкретном объекте.

5.2. Общие свойства поля таблицы (Отметьте в списке положения, которые относятся к общим свойствам поля реляционной таблицы).

А. Свойства полей определяются значениями, которые предполагается вводить в поле, и операциями, которые будут выполняться с этими значениями?

Б. Для полей, используемых для хранения объектов OLE (рисунков, фото и др.) размер поля играет роль?

В. Обработка данных производится быстрее при минимально допустимом размере поля?

Г. Для хранения целых чисел можно использовать Текстовый тип данных?

Д. Поле представляет совокупность всех тех данных, которые расположены в столбце?

Е. Несколько полей в таблице могут иметь совпадающие имена полей?

Ж. Рекомендуется задавать максимально допустимый размер поля, который понадобится для сохранения значений?

З. Максимальная длина имени поля зависит от типа данных, которые предполагается хранить в поле?

И. Имя поля должно напоминать пользователю о содержимом поля (атрибута сущности)?

5.3. Тип данных поля определяет вид, в котором информация хранится в базе данных.
(Установите соответствие)

А. Текстовый	1. Числовые данные, используемые в расчетах, проводящихся с точностью до 15 знаков в целой и 4 знаков - в дробной части. Округление результата в процессе вычислений предотвращается.
Б. Числовой	2. Данные, хранимые в таких полях не участвуют в арифметических вычислениях. При выборе такого типа поля необходимо определить его размер.
В. Денежный	3. Конкретные способы хранения данных в полях этого типа (подтипы) и их длина задаются в свойстве Размер поля. Данный тип предусматривает округление во время вычислений.
Г. Дата/время	4. Для отображения данных данного типа может быть выбран Краткий, Средний или Длинный формат значения. Сохраняет 8 байт.
	5. Для хранения данных по умолчанию отводится столько места, сколько они реально занимают.
	6. Этот тип может быть только у одного поля в таблице, и это поле используется в качестве ключевого.
	7. Специальное поле в котором хранятся значения даты или времени.
	8. Значения Null (данные не введены) в этом поле не допускаются.

5.4. Свойства имен полей таблицы (Отметьте в списке положения, которые относятся к свойствам имен полей таблицы).

А. Имена полей Код_Тов и Код Тов не отличаются?

Б. Имя поля может превышать 64 символа?

В. Каждое поле должно иметь свое уникальное имя?

Г. Использование символа точки (.) в имени не допустимо?

Д. Имя поля должно напоминать пользователю о содержимом поля (атрибута сущности)?

Е. Имя поля может быть очень длинным?

Ж. СУБД накладывает ограничения на имена полей?

З. Если пользователь предполагает сортировать записи в таблице ТОВАР по фирмам-производителям, то нужно ли создавать отдельное поле ФИРМА, выделив информацию из поля НАИМ_ТОВ (см. рис.4.1)?

И. В связанных таблицах имена общих полей должны совпадать?

6. Нормализация данных и свойства базы данных

6.1. Как сказывается нормализация данных на свойствах базы данных? Выберите верные варианты ответа.

- А. Первичный ключ таблицы содержит лишь один атрибут.
- Б. Каждая строка таблицы определяет единственное значение сущности.
- В. Поддерживается реляционная модель информационного объекта средствами СУБД ACCESS
- Г. Устраняется дублирование, обеспечивается однократный ввод и корректировка данных в реляционных таблицах.
- Д. Предоставляется возможность преобразовать данные, хранимые в общей таблице, в набор реляционных таблиц.
- Е. Приводит к оптимальной структуре таблиц и определению оптимальных связей между ними.
- Ж. Использование полей, которые невозможно разбить на составляющие (условие атомарности атрибутов).
- З. Обеспечивается автоматическое поддержание связной целостности данных средствами СУБД при обновлении данных.
- И. Устраняется избыточность данных.
- К. Снижается производительность базы данных.

6.2. Отметьте, какие из приведенных положений характеризуют свойства реляционной таблицы?

- А. Представляет ли реляционная таблица собой двумерную структуру, состоящую из строк и столбцов? В терминологии СУБД Access строкам соответствуют "записи", а столбцам – "поля".
- Б. Поле – это совокупность всех тех данных, которые расположены в одном столбце?
- В. Существенен ли порядок следования строк и столбцов для СУБД?
- Г. Должны ли все значения в столбце отображаться в одинаковом формате (например, целым числом)?
- Д. Соответствует ли всем записям таблицы одно и то же множество полей?
- Е. Должны ли записи реляционной таблицы иметь значения для всех полей?
- Ж. Содержит ли каждый столбец т данные определенного типа и определенной длины?
- З. Выбирается ли имя каждого поля (столбца) в таблице произвольно?
- И. Может ли реляционная таблица рассматриваться как файл, определяющий, каким образом данные физически хранятся в базе данных?

6.3. Отметьте, какие из приведенных положений характеризуют свойства реквизитов реляционной таблицы? (Возможны несколько вариантов ответа)

- А. Все описательные реквизиты должны быть взаимонезависимы, т. е. между ними не должно быть функциональных зависимостей.
- Б. Все реквизиты, входящие в составной ключ, должны быть взаимонезависимы.
- В. Максимальная длина имени реквизита – 64 символа.
- Г. Реквизит – это простейшая структурная единица информации, неделимая на смысловом уровне, отражающая количественную или качественную характеристику сущности (объекта, процесса и т. п.) предметной области.
- Д. Назначение реквизита должно быть понятно из его названия.
- Е. Список реквизитов таблицы формируется из минимальных логических компонентов, на которые разбивается информация об объекте (предметной сущности).
- Ж. Порядок следования реквизитов в заголовке таблицы произволен.
- З. Каждый описательный реквизит должен функционально полно зависеть от ключа таблицы.

6.4. Отметьте, какие из приведенных положений характеризуют свойства реляционной таблицы, существенные при построении логической структуры базы данных?

- А. Каждая реляционная таблица должна иметь первичный ключ – поле или совокупность полей, которые единственным образом идентифицируют каждую строку (запись) в таблице. Ключевые реквизиты образуют уникальный ключ реляционной таблицы.
- Б. Реляционные таблицы, входящие в структуру базы данных, могут характеризоваться разным количеством полей (иметь разную структуру) и записей.
- В. Логическая структура базы данных состоит из нескольких связанных между собой реляционных таблиц. Каждый информационный объект модели данных отображается в логической структуре соответствующей реляционной таблицей.
- Г. Обязательным условием является использование первого поля (или набора полей) для однозначной идентификации записей таблицы (в качестве ключа таблицы).
- Д. Использовать в таблице только такие свойства (поля) сущности, которые невозможно разбить на составляющие.
- Е. Структура реляционной таблицы определяется реквизитным составом соответствующего информационного объекта, где каждый столбец (поле) соответствует одному из реквизитов объекта.
- Ж. При проектировании реляционных таблиц необходимо стремиться заменить одну таблицу набором других, имеющих более простую структуру.
- З. Связи между таблицами реализуются одинаковыми реквизитами – ключами связи в соответствующих таблицах.

И. Имя реляционной таблицы должно отражать содержимое объекта, свое функциональное назначение внутри базы данных.

7. Информационно - логическая модель данных предметной области.

Информационно-логическая модель отображает данные предметной области в виде совокупности информационных объектов и связей между ними. Пусть необходимо выполнить проектирование информационно – логической модели предметной области "Поставка товаров". В результате получен проект информационно – логической модели, фрагмент которой приведен на рис. 7.1.

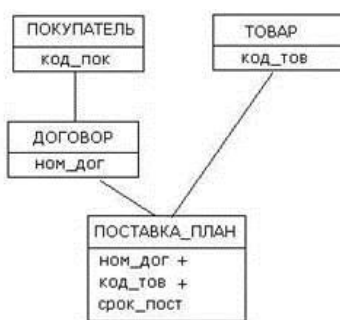


Рис. 7.1. Фрагмент информационно – логической модели предметной области "Поставка товаров"

7.1. Определите, какие из приведенных положений относятся к основным принципам построения информационно – логической модели данных.

- А. Информационный объект является совокупностью логически взаимосвязанных реквизитов, представляющих качественные и количественные характеристики сущности.
- Б. Каждый информационный объект модели должен иметь уникальное имя.
- В. В модели определены связи между информационными объектами и соответственно определены главные и подчиненные объекты в этих связях.
- Г. Реквизит одновременно быть ключевым для реквизитов одного информационного объекта и описательным для другого.
- Д. Логическая структура реляционной базы данных Access является адекватным отображением полученной информационно-логической модели предметной области.
- Е. При построении модели должны быть обеспечены требования нормализации данных.
- Ж. Информационный объект имеет множество реализаций – экземпляров предметной сущности (экземпляров объекта). Экземпляр объекта должен однозначно идентифицироваться значением уникального (первичного) ключа информационного объекта.

З. Связи между объектами модели реализуются одинаковыми реквизитами – ключами связи. В главном объекте ключ связи называется первичным ключом, а в подчиненном – внешним ключом.

И. Графически модель представляется в каноническом виде, на котором объекты размещены по уровням иерархической подчиненности.

К. При графическом изображении модели данных каждый информационный объект представляется прямоугольником с обозначением его имени и идентификатора – первичного ключа (простого или составного).

7.2. Определите какие из перечисленных свойств реляционной модели базы данных относятся к правилам обеспечения целостности данных и контролю их избыточности на уровне проекта базы данных?

А. Модель базы данных – это совокупность логических конструкций, используемых для представления структуры данных и отношений между ними внутри базы данных.

Б. В реляционной модели гарантируется, что каждый логический объект в таблице будет иметь уникальную идентификацию, а значения внешнего ключа могут ссылаться на значения первичного ключа.

В. Реляционная база данных представляется пользователю в виде набора таблиц, имеющих простую структуру, в которых хранятся данные.

Г. Все значения (элементы) первичного ключа уникальны и не могут содержать пустых значений (Null).

Д. Реляционная модель базы данных реализуется с помощью Системы Управления Реляционной Базой Данных (Реляционной СУБД).

Е. В реляционных таблицах допускается, что внешний ключ не может принимать значения, не совпадающего со значением первичного ключа, но может не иметь значения (содержать пустое значение Null).

Ж. Логическое представление реляционных баз данных упрощается созданием связей между данными на основе (логической) конструкции, называемой реляционной таблицей.

З. Внешний ключ может иметь или значение, совпадающее со значением первичного ключа в связанной таблице, или пустое значение (Null).

И. Надлежащее использование внешних ключей играет решающую роль. Значения внешнего ключа могут повторяться в связанной таблице.

7.3. Графическое представление информационно-логической модели предметной области. Выберите верные утверждения. Возможны несколько вариантов ответа.

А. Каждая таблица изображается в виде прямоугольника, в верхней части которого записано название таблицы, а в нижней – названия полей, образующих первичный ключ?

Б. Соединительные линии между таблицами обозначают связи?

В. Тип связи между связываемыми таблицами, который может быть указан пользователем (например, 1:М), играет роль для СУБД?

Г. На нулевом уровне размещаются объекты (таблицы), не подчиненные никаким другим объектам?

Д. Для отображения информационно-логической модели в каноническом виде, объекты, отвечающие требованиям нормализации, можно размещать по уровням иерархии произвольно?

Е. Является ли графическое представление информационно-логической модели предметной области в каноническом виде, обязательным этапом в проектировании логической структуры базы данных?

Ж. Используется ли графическое представление информационно-логической модели предметной области в процессе обработки данных?

З. Являются ли относительными понятия главной и подчиненной таблицы?

7.4. Отметьте, какие из приведенных положений характеризуют действия пользователя в процессе разработки канонической модели данных предметной области для проектирования реляционной базы данных?

А. В процессе проектирования реляционной базы данных выделить типовые информационные объекты и определить связи между информационными объектами типа "один ко многим", "многие ко многим", "один к одному".

Б. Установить логические связи между информационными объектами модели данных, которые позволят осуществлять в Access автоматическое поддержание связной целостности и непротиворечивости данных в базе данных.

В. Модель данных в процессе ее построения представляется графически в виде, на котором информационные объекты представляется прямоугольником с обозначением его имени и идентификатора – ключа и размещены по уровням иерархической подчиненности.

Г. На основе описания предметной области необходимо выделить документы – источники и их реквизиты, подлежащие хранению в базе данных.

Д. Процесс проектирования информационно – логической модели предметной области является итерационным процессом.

Е. Установить такие связи между объектами, когда каждому экземпляру одного объекта может соответствовать несколько экземпляров другого объекта, а каждому экземпляру второго объекта может соответствовать только один экземпляр первого объекта. В такой связи первый объект является главным, а второй объект – подчиненным.

Ж. Реализовать связи между информационными объектами модели данных типа "многие ко многим".

З. Каждый информационный объект модели данных предметной области адекватно отображается реляционной таблицей, а связи между информационными объектами соответствуют связям между парой соответствующих таблиц.

**3.6.3 Структура и образец типового теста
за 8 семестр/итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения**

Структура типового теста за __ семестр/итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Раздел дисциплины	Тема раздела	Объекты темы	Количество тестовых заданий (ТЗ), типы ТЗ	
4. Наименование раздела	4.1. Наименование темы	4.1.1. Наименование объекта темы		
		4.1.2. Наименование объекта темы		
		4.1.3. Наименование объекта темы		
	4.2. Наименование темы	4.2.1. Наименование объекта темы		
		4.2.2. Наименование объекта темы		
		4.2.3. Наименование объекта темы		
	Итого по разделу			Σ- тип А ...- тип В ...- тип С ...- тип Д

Образец типового теста

за 8 следующий (если дисциплина не является односеместровой) семестр/итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Описание требований к тесту: тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Образец

Тестовые задания по разделу 1. "Общие принципы построения баз данных"

Темы, которые можно предложить в качестве тестовых заданий.

На усмотрение преподавателя, в зависимости от того как будет выстроен курс лекций и по какому ПО будут проводиться практические занятия и лабораторные работы, данный тест может меняться, а также актуализироваться под нужное ПО. Данный тест взят в качестве примера, в рамках которого может проходить тестирование студентов.

8. Виды связей между двумя информационными объектами

9. Проектирование и создание баз данных

10. Система управления базами данных (СУБД)

11. Методика проектирования логической структуры реляционной базы данных на примере предметной области "Поставка товаров"

Тестовые задания по темам

8. Виды связей между двумя информационными объектами. Связь между двумя информационными объектами является логической связью и устанавливается, если логически взаимосвязаны экземпляры этих информационных объектов.

8.1. Определите соответствие между типом связи и характеристикой отношений между объектами А и В.

Тип связи между объектами А и В.	Характеристика отношений между объектами А и В
А. "Один к одному" (1:1)	1. Каждому экземпляру объекта А может соответствовать несколько экземпляров объекта В, а каждому экземпляру объекта В может соответствовать только один экземпляр объекта А.
Б. "Один ко многим" (1:М)	2. Каждому экземпляру объекта А могут соответствовать несколько экземпляров объекта В, и наоборот, каждому экземпляру объекта В могут соответствовать несколько экземпляров объекта А.
В. "Многие ко многим" (М:М)	3. Каждому экземпляру объекта А соответствует только один экземпляр объекта В и наоборот.
Г. "Многие к одному" (М:1)	4. Связь между объектами А и В становится возможной благодаря наличию в этих объектах логически взаимосвязанных экземпляров этих информационных объектов.
	5. Процесс поэтапного разбиения одной таблицы на М более простых по своей структуре таблиц.
	6. Каждому экземпляру объекта В соответствует множество экземпляров объекта А, и наоборот, каждому экземпляру объекта А может соответствовать только один экземпляр объекта В.

8.2. Определение связей между информационными объектами для предметной области "Поставка товаров". Определите в каких из следующих описаний связей между информационными объектами (см. рис. 7.1) имеет место тип связи - "один ко многим" (1:М).

А. Установим связь между объектами ПОКУПАТЕЛЬ – ДОГОВОР: с одним покупателем может быть заключено несколько договоров, но каждый договор всегда заключается с конкретным покупателем.

Б. Установим связь между объектами ДОГОВОР – ТОВАР: в договоре с покупателем указываются разные наименования товара, а каждый товар одного наименования может быть указан в нескольких договорах.

В. В рассматриваемой предметной области в плановом документе "Договор с покупателем" выделен объект ДОГОВОР, соответствующий общей части документа, и объект ПОСТАВКА-

ПЛАН, соответствующий строкам табличной части документа. Установим связь между объектами ДОГОВОР – ПОСТАВКА-ПЛАН: в табличной части документа (объект ПОСТАВКА_ПЛАН) содержится множество строк, а каждая строка принадлежит только одной общей части документа (объект ДОГОВОР).

Г. Установим связь между объектами ТОВАР – ПОСТАВКА-ПЛАН: по одному договору каждый экземпляр поставки (одна из строк спецификации договора) – это данные по одному товару (объект ПОСТАВКА-ПЛАН), а товар одного наименования может участвовать в разных плановых поставках товаров (одного или разных договоров) (объект ТОВАР).

Д. Установим связь между объектами ДОГОВОР – НАКЛАДНАЯ: накладные строго относятся к конкретному договору, а по одному договору может быть оформлено несколько накладных (объект ДОГОВОР).

Е. Установим связь между объектами СКЛАД – НАКЛАДНАЯ: на каждом складе выписывается некоторое множество накладных, но каждая накладная выписывается на конкретном складе (объект СКЛАД).

Ж. Установим связь между объектами ТОВАР - НАКЛАДНАЯ: в накладной на отгрузку товара со склада по договору с покупателем указываются разные наименования товара (объект НАКЛАДНАЯ), а каждый товар одного наименования может быть указан в нескольких накладных (объект ТОВАР).

З. В рассматриваемой предметной области на основе анализа документа "Справочник складов фирмы" были выделены два информационных объекта ФИРМА и СКЛАД. В объекте СКЛАД введем общее поле Код_Фирмы для связи с объекта ФИРМА и объекта СКЛАД. Установим связь между объектами ФИРМА – СКЛАД: каждому наименованию фирмы (объект ФИРМА) соответствует только одно наименование склада (объект СКЛАД), и наоборот.

8.3. Определите, какие из перечисленных понятий относятся к характеристике отношений между двумя информационными объектами реляционной базы данных при установлении между ними логической связи определенного типа?

А. В такой связи объект А является главным, а объект В – подчиненным, т. е. имеет место иерархическая подчиненность объекта В объекту А.

Б. Наличие связи определяется природой реальных объектов, процессов или явлений, отображаемых этими информационными объектами.

В. При такой связи объекты А и В легко могут быть объединены в один, структура которого образуется объединением реквизитов обоих исходных объектов, а ключевым реквизитом может быть выбран любой из альтернативных ключей исходных объектов.

Г. Определение связей между информационными объектами является следующим шагом проектирования базы данных после их выявления.

Д. Каждому экземпляру первого объекта А соответствует только один экземпляр второго объекта В, и наоборот, каждому экземпляру второго объекта В соответствует только один экземпляр первого объекта А.

Е. Связь между объектами существует, если логически взаимосвязаны экземпляры этих объектов.

Ж. Каждому экземпляру первого объекта А соответствует только несколько экземпляров второго объекта В, а каждому экземпляру второго объекта В соответствует только один экземпляр первого объекта А.

З. Каждому экземпляру первого объекта А соответствует только несколько экземпляров второго объекта В, а каждому экземпляру второго объекта В могут соответствовать несколько экземпляров первого объекта А.

И. Такой тип связи не может быть непосредственно реализован и может возникнуть необходимость ее преобразования путем введения дополнительного объекта "связка".

8.4. Определите, какие из приведенных положений относятся к свойствам логической структуры реляционной базы данных в Access?

А. Каждый информационный объект модели данных отображается структурой соответствующей реляционной таблицы, где каждый столбец (поле) соответствует одному из реквизитов объекта.

Б. Ключевые реквизиты объекта образуют уникальный ключ реляционной таблицы.

В. Является адекватным отображением полученной ранее информационно-логической модели предметной области.

Г. Связи между реляционными таблицами всегда осуществляются по общему полю (ключу связи). В главной таблице таким полем является первичный ключ, а в подчиненной – поле внешнего ключа.

Д. Для каждого столбца задается тип и размер данных.

Е. Прямоугольники отображают структуры таблиц базы данных, т. е. полный список полей, а связи показывают, по каким полям осуществляется взаимосвязь таблиц.

Ж. Связи между таблицами типа "один ко многим" всегда осуществляются по уникальному ключу (ключу связи) главной таблицы.

З. Для каждой из сущностей предметной области должен быть выделен информационный объект.

И. Создается на этапе создания базы данных в Access и должна наглядно графически отображать логическую структуру базы данных; используется в процессе обработки данных.

9. Проектирование и создание баз данных

9.1. Какие из следующих действий выполняются на этапе проектирования базы данных?

А. Составление описания предметной области, о которой предстоит собирать сведения в базе данных, формулирование конечной цели создания базы данных и конкретных задач, которые должны решаться с ее помощью. Выявление требований конечного пользователя к производительности базы данных и объему выдаваемой информации (информационные потребности).

Б. Выявление совокупности данных и различных сведений об объектах и бизнес-процессах, характеризующих данную предметную область, перечень документов (справочных, плановых и оперативно – учетных), которые отражают деятельность предприятия и его функции.

В. Структурирование информации предметной области. Выявление значимых предметных сущностей и их реквизитного состава, соответствующих требованиям нормализации. Выделение информационных объектов, удовлетворяющих требованиям нормализации.

Г. Графическое представление информационно-логической модели в каноническом виде.

Д. Разработка канонической модели данных предметной области. Определение типа логических связей между информационными объектами предметной области.

Е. Разработка проекта логической структуры реляционной базы данных, основанной на канонической модели данных. Убедиться, что разработанная логическая структура базы данных на концептуальном уровне (понятийном) правильно отражает бизнес-процессы на предприятии и обеспечивает возможность автоматического поддержания связной целостности данных средствами СУБД при обновлении базы данных.

Ж. Произвести контроль избыточности данных в таблицах логической структуры базы данных и устранить проблемы дублирования описательных данных, появляющиеся вследствие избыточности, с помощью процедуры нормализации таблиц.

З. Разработка объектов управления данными базы данных: экранных форм для ввода и просмотра данных; запросов для выборки и изменения данных; отчетов для вывода данных на печать.

И. Формирование структуры таблиц – определение состава полей, их имен, последовательности размещения полей в таблице, типа данных для каждого поля, свойств полей.

9.2. Определите входные данные для следующих этапов проектирования и создания баз данных

Этап проектирования	Входные данные
А. Построение информационно – логической модели данных предметной области	1. Выявленные значимые предметные сущности и их реквизитный состав.
Б. Определение логической структуры реляционной базы данных	2. Реляционные таблицы и логические связи таблиц, определенные в логической структуре.
В. Конструирование таблиц баз данных в Access	3. Совокупность данных и различных сведений об объектах и бизнес-процессах, характеризующих данную предметную область, перечень документов (справочных, плановых и оперативно – учетных), которые отражают деятельность предприятия и его функции.
Г. Создание схемы данных в Access	4. Информационно-логические объекты и связи между ними с типом отношений "один-ко-многим"
Д. Ввод и редактирование данных в таблицах базы данных.	5. Требования пользователя к производительности базы данных и объему выдаваемой информации (информационной потребности).

Е. Контроль избыточности данных в таблицах логической структуры базы данных.	6. Конкретные данные для хранения в базе данных.
	7. Структуры таблиц базы данных в Access, удовлетворяющие требованиям нормализации.
	8. Проект структур таблиц базы данных, удовлетворяющих требованиям нормализации.
	9. Графическое представление информационно – логической модели предметной области в каноническом виде.

9.3. Определите выходные данные для следующих этапов проектирования и создания баз данных

Этап проектирования	Выходные данные
А. Построение информационно – логической модели данных предметной области	1. Выявленные значимые предметные сущности и их реквизитный состав.
Б. Определение логической структуры реляционной базы данных	2. Реляционные таблицы и логические связи таблиц, удовлетворяющие требованиям нормализации.
В. Конструирование таблиц баз данных в Access	3. Устранение проблемы дублирования описательных данных, появляющиеся вследствие избыточности, с помощью процедуры нормализации таблиц.
Г. Создание схемы данных в Access	4. Информационно-логические объекты и связи между ними с типом связи "один-ко-многим"
Д. Ввод и редактирование данных в таблицах базы данных.	5. Записи в таблицах.
Е. Контроль избыточности данных в таблицах логической структуры базы данных.	6. Задание параметров, в соответствии с которыми СУБД будет автоматически поддерживать целостность данных.
	7. Связи между таблицами, которые установлены в соответствии с проектом логической структуры базы данных, запомнены в Access и обеспечивают автоматическое поддержание целостности взаимосвязанных данных.
	8. Структура таблиц базы данных, в которых проверена правильность описания полей с помощью ввода тестовых данных.
	9. Графическое представление информационно – логической модели предметной области в каноническом виде.

9.4. Определите, какие из следующих действий относятся к этапам создания баз данных

А. Формирование структуры таблиц – определение состава полей, их имен, последовательности размещения полей в таблице, типа данных для каждого поля, свойств полей.

Б. Разработка объектов управления данными базы данных: экранных форм для ввода и просмотра данных; запросов для выборки и изменения данных; отчетов для вывода данных на печать.

В. Защита базы данных – разграничение прав доступа для различных пользователей с помощью паролей.

Г. Установка логических связей между таблицами в соответствии с проектом логической структуры базы данных. Эти связи запоминаются в Access и обеспечивают автоматическое поддержание целостности взаимосвязанных данных.

Д. Запуск СУБД Access и создание нового файла данных.

Е. Создание записей таблицы и заполнение таблиц конкретными данными.

Ж. Задание параметров поддержания связной целостности данных, которые используются в процессе обработки данных.

З. Определение состава и структуры данных, которые должны быть загружены в базу данных.

И. Минимизировать избыточность данных в реляционных таблицах.

10. Система управления базами данных (СУБД)

10.1. Система управления реляционной базой данных должна выполнять минимум основных и вспомогательных функций, которые доступны пользователю через команды меню или кнопки панелей инструментов. Определите, какие из следующих функций можно отнести к основным функциям СУБД Access?

А. Организация данных – включает создание таблиц и предоставление пользователю работать с их данными в табличном формате (со строками и столбцами).

Б. Макросы – включают простые средства автоматизации выполнения повторяющихся действий в базах данных, разработанных на языке программирования VBA (Visual Basic for Applications).

В. Связывание таблиц и отбор данных – включает использование механизма запросов и создание результирующих новых временных таблиц, которые хранятся не в базе данных, а во временных файлах в памяти компьютера.

Г. Модули – включают наборы функций и процедур, написанных на языке программирования VBA.

Д. Ввод и редактирование данных – включает элементарную работу с данными, а также разработку и использование удобных форм для ввода, редактирования и просмотра данных.

Е. Защита или средства безопасности – включает набор функций, доступных посредством команд меню и подпрограмм VBA.

Ж. Представление данных таблиц в виде отчета – включает создание отчетов, представляющих итоговые данные таблиц, содержащихся в отчетах, в профессионально отформатированном виде и дополненных графиками и диаграммами. данных.

З. Печать – включает средства для печати того, что пользователь видит в программе Access в режиме выполнения.

И. Публикация – включает средства для публикации таблиц, наборов результатов запросов, формы и отчеты, распространяя информацию по корпоративным сетям и Интернет в виде Web-страниц.

10.2. Определите, какие из следующих режимов работы относятся к основным рабочим режимам Access?

А. Начальный режим – предназначен для работы с базами данных, как с файлами, используя служебные программы Access: сжимать, восстанавливать поврежденных данных; преобразовывать (конвертировать) базы данных в формат более ранних версий Access (97), шифровать/расшифровывать данные.

Б. Режим Конструктора таблиц - предназначен для создания и изменения структуры таблиц.

В. Режим Таблицы – предназначен для работы с данными таблиц базы данных, открытых в отдельных окнах: просмотр, редактирование, добавление, сортировка и т. п.

Г. Режим Конструктора форм – предназначен для создания и редактирования форм ввода/вывода.

Д. Режим конструктора – предназначен для создания и изменения структуры таблиц, запросов, разработки форм и отчетов для печати.

Е. Режим Конструктора запросов - предназначен для создания и изменения запросов, которые являются в СУБД одним из основных инструментов выборки, обновления и обработки данных в одной или нескольких таблицах базы данных

Ж. Режим Формы - предназначен для работы с данными базы данных: ввод, просмотр и удаление данных во взаимосвязанных таблицах, а также их изменение. Формы являются основой разработки диалоговых приложений пользователя для работы с базой данных.

З. Режим Конструктора отчетов – предназначен для разработки макета отчета, в соответствии с которым может быть осуществлен вывод данных таблиц в виде выходного печатного документа с учетом высоких требований к его оформлению.

И. Предварительный просмотр – предназначен для представления данных таблиц в виде отчета и вывода его пользователю в виде выходного печатного документа.

10.3. Определите, какие из следующих операций относятся к операциям по манипулированию данными, основанными на механизме запросов, и являются обязательными для любой СУБД?

А. Выборка данных – выборка записей из взаимосвязанных таблиц в соответствии с заданными условиями.

Б. Защита данных от несанкционированного доступа. – Нет. Это функция управление данными СУБД.

В. Добавление данных – добавление в таблицу одной или нескольких новых записей.

Г. Удаление данных – удаление из таблицы одной или нескольких существующих записей.

Д. Обновление данных – обновление значений некоторых полей в одной или нескольких записях.

Е. Изменение данных – модификация значений данных в полях существующих записей.

Ж. Контроль ввода данных – обеспечение достоверности и корректности данных в таблицах.
Нет.

З. Форматирование данных – представление данных в выходных документах в максимально удобном для эффективной работы пользователя виде. Нет.

И. Фильтрация данных – выделение из таблицы записей, соответствующих некоторому заданному критерию отбора. Нет. Это поисковая операция в таблицах, основанная на поисковых механизмах современных СУБД.

10.4. База данных Access включает сохраняемые в одном файле с расширением mdb объекты, которые имеют отношение к базе данных или к объектам приложения и представлены в левой части окна базы данных Access. Укажите объекты в приведенном списке, которые имеют отношение к базе данных.

А. Формы – могут создаваться для ввода и просмотра данных во взаимосвязанных таблицах базы на экране в удобном виде, соответствующем привычному для пользователя документу.

Б. Таблицы – предназначены для хранения введенных данных в базе.

В. Запросы – служат для выбора данных, хранящиеся в одной или нескольких связанных таблицах, и выполнения над ними ряд операций обработки.

Г. Отчеты – предназначены для формирования выходных документов любых форматов, содержащих результаты решения задач пользователя, их предварительного просмотра и вывода на печать в виде отчета.

Д. Схемы данных - связи между таблицами устанавливаются в соответствии с проектом логической структуры базы данных, определяются и запоминаются в схеме данных Access.

Е. Страницы доступа к данным по сетям Интернет – являются диалоговыми Web-страницами, которые поддерживают динамическую связь с базой данных через Интернет.

Ж. Макросы – это простейшие программы, с помощью которых можно автоматизировать выполнение часто повторяющихся операций, например, открытие одной и той же формы, печать определенного отчета или выбор команды меню.

З. Модули - это коллекция процедур на языке программирования VBA, используемых для выполнения различных действий с базами данных и позволяющая полностью автоматизировать работу с базой данных.

11. Методика проектирования логической структуры реляционной базы данных на примере предметной области "Поставка товаров"

Пусть необходимо выполнить проектирование логической структуры реляционной базы данных предметной области "Поставка товаров". В результате получен проект логической структуры реляционной базы данных "Поставка товаров", фрагмент которого приведен на рис. 11.1.



Рис.11.1. Фрагмент логической структуры реляционной базы данных предметной области "Поставка товаров"

11.1. Между объектами модели (рис. 11.1) могут быть связи типа "один-ко-многим" (1:M) и "многие-ко-многим" (M:N). Отметьте пары объектов модели, для которых тип связи - "один-ко-многим" (1:M).

- А. ПОКУПАТЕЛЬ – ДОГОВОР
- Б. ТОВАР – ПОСТАВКА_ПЛАН
- В. ТОВАР – ДОГОВОР
- Г. ПОКУПАТЕЛЬ - ПОСТАВКА_ПЛАН
- Д. ДОГОВОР - ПОСТАВКА_ПЛАН

11.2. Информационно-логическая модель на рис.11.1 приведена в каноническом виде и объекты на ней размещены по уровням. Определите, какие из перечисленных объектов размещены на уровнях, номера которых приведены в таблице?

Объекты модели	Номер уровня
А. ПОСТАВКА_ПЛАН	1. нулевой
Б. ТОВАР	2. первый
В. ДОГОВОР	3. второй
	4. третий

11.3. Определите, какие объекты являются главными в следующих связях на информационно-логической модели (рис.11.1)?

Связь между объектами	Имя главного объекта
А. ДОГОВОР и ПОКУПАТЕЛЬ	1. ДОГОВОР
Б. ТОВАР и ПОСТАВКА_ПЛАН	2. ПОКУПАТЕЛЬ
В. ПОСТАВКА_План и ДОГОВОР	3. ТОВАР
	4. ПОСТАВКА_ПЛАН

11.4. Определите, по какому полю связываются объекты, находящиеся в одно-многочленных отношениях, в информационно-логической модели (рис.11.1)?

Связь между объектами	Имя ключевого поля
А. ПОКУПАТЕЛЬ - ДОГОВОР	1. КОД_ПОК
Б. ТОВАР – ПОСТАВКА_ПЛАН	2. КОД_ТОВ, НОМ-ДОГ
В. ДОГОВОР - ПОСТАВКА_ПЛАН	3. НОМ_ДОГ, КОД_ТОВ, СРОК_ПОСТ
	4. КОД_ПОК, НОМ-ДОГ
	5. КОД_ТОВ
	6. НОМ-ДОГ

итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Структура типового теста за __ семестр/итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения

Добавлено примечание ([НПН2]): Согласно ФОС

Раздел дисциплины	Тема раздела	Объекты темы	Количество тестовых заданий (ТЗ), типы ТЗ	
1. Наименование раздела	1.1. Наименование темы	1.1.1. Наименование объекта темы		
		1.1.2. Наименование объекта темы		
		1.1.3. Наименование объекта темы		
	1.2. Наименование темы	1.2.1. Наименование объекта темы		
		1.2.2. Наименование объекта темы		
		1.2.3. Наименование объекта темы		
	Итого по разделу			Σ- тип А ...- тип В ...- тип С ...- тип Д
	2. Наименование раздела	2.1. Наименование темы	2.1.1. Наименование объекта темы	
			2.1.2. Наименование объекта темы	
2.1.3. Наименование объекта темы				
2.2. Наименование темы		2.2.1. Наименование объекта темы		
		2.2.2. Наименование объекта темы		
		2.2.3. Наименование объекта темы		
Итого по разделу			Σ- тип А ...- тип В ...- тип С ...- тип Д	
3. Наименование раздела				

		<i>Итого</i>	$\Sigma \dots$...– тип А ...– тип В ...– тип С ...– тип Д

**Образец типового
итогового теста по дисциплине за весь период ее освоения**

Описание требований к тесту: *тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч.*

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Образец

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/практики.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Реферат	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тест	<p>Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.</p> <p>Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена.</p> <p>Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста: тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч.</p> <p>Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для само-</p>

	контроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом
Эссе	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Курсовой проект (работа)	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) 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 к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра и результатами тестирования по материалам, изученным в течении семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, в совокупности с тестированием, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок). Время проведения тестирования объявляется обучающимся заранее.

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля и тестирования за семестр (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля и тестирования за семестр	Оценка
Оценка не менее 3.0, нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю и обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	«зачтено»
Оценка менее 3.0, или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю, или обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопро-

сов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

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

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена могут быть использованы результаты тестирования:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании более 69 баллов	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 69 баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в 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; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье 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 ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

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.

Образец экзаменационного билета

	<p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине « _____ »</p>	<p>Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ »ИрГУПС _____</p>
	<p><i>Специализация/профиль</i> _____ семестр _____</p>	
<p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p> <p>4.</p> <p>5.</p> <p>Варианты размеров билета: Билет формата А5 – 148*210мм Билет формата А4 – 210*297мм</p>		

Добавлено примечание ([ИПНЗ]): Пример заполнить

Темы эссе

Перечень компетенций (части компетенции, элементов компетенции), проверяемых оценочным средством:

- ОПК-6:** Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в автоматизированных системах в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.
- ОПК-6.1:** Знает основные принципы административно-правовой защиты информации в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю
- ОПК-6.2:** Умеет быстро реагировать на различные угрозы информационной безопасности и организует защиту информации ограниченного доступа
- ОПК-12:** Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем
- ОПК-12.1:** Умеет применять знания в области эксплуатации и обеспечения безопасности операционных систем при разработке автоматизированных систем
- ОПК-12.2:** Знает архитектуру, особенности функционирования, базовые средства защиты современных операционных систем
- ОПК-12.3:** Имеет навыки проектирования, разработки и эксплуатации баз данных

1. Порядок создания пользователей в БД под управлением различных СУБД;
2. Предоставление ограниченных прав на доступ к данным;
3. Транзакции, блокировки, обеспечение целостности данных;
4. Обеспечение серийной целостности данных;
5. Ключи и индексы в БД и их роль в обеспечении целостности данных;
6. RAID массивы и их роль в обеспечении производительности и целостности данных;
7. Триггеры и принципы их работы в БД;
8. Задачи и средства администратора безопасности баз данных;
9. Резервное копирование, восстановление и репликация БД, методы;
10. Назначение и роль аудита в реализации задачи построения защищенной СУБД;
11. Реализация дискреционной модели разграничения доступа в современных СУБД;
12. Реализация мандатной модели разграничения доступа в современных СУБД;
13. Физические и организационные меры обеспечения безопасности;
14. Нормативные и законодательные акты и меры по обеспечению информационной безопасности и БД в частности;
15. Борьба с вирусами и другими зловерными программами;
16. Виды сетевых атак и защита базы данных;
17. Криптографическая защита информации в БД.