

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.9 «Информационная безопасность баз данных»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал		Е.А. Дудник
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.А. Дудник
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.А. Дудник

г. Рубцовск

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-8	Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК-8.1	Разрабатывает политику информационной безопасности на уровне БД
		ПК-8.2	Анализирует запросы к БД

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Базы данных
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	0	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (16ч.)

1. **Общие положения по информационной безопасности баз данных.(2ч.)[2,4,5,7]** Понятие, виды и структура автоматизированных информационных систем. Общая характеристика составляющих, методов и механизмов обеспечения информационной безопасности баз данных.
2. **Методы, модели и механизмы обеспечения конфиденциальности данных(2ч.)[2,4,5]** Дискреционные и мандатные модели разграничения доступа к информации базы данных. Модели ролевого доступа и технологии рабочих групп пользователей. Тематическое разграничение доступа к информации в документальных базах данных
3. **Методы, модели и механизмы обеспечения целостности данных(2ч.)[2,4,5]** Механизмы обеспечения целостности данных, реализуемые реляционными СУБД. Модели обеспечения целостности данных в процессах коллективного доступа к разделяемым информационным ресурсам. Механизмы транзакций и обеспечение целостности данных в клиент-серверных СУБД
4. **Методы, механизмы и технологии обеспечения сохранности и правомерной доступности информации в БД(2ч.)[2,4,5]** Резервирование, архивирование и журнализация БД. Технологии репликации данных в распределенных БД
5. **Критерии и стандарты информационной безопасности (защищенности) (2ч.)[2,4,5,7]** Критерии оценки безопасности информационных технологий. Профили защиты СУБД. Разработка политики информационной безопасности на уровне БД.
6. **Организационное обеспечение информационной безопасности(2ч.)[2,4,5]** Администрирование и эксплуатация БД
7. **Обеспечивание функционирование БД {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7]** Транзакции в СУБД. Хранимые процедуры в СУБД. Триггеры в СУБД. Представления в СУБД.
8. **Анализ и оптимизация запросов к БД {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6]** Прототипы базы данных. Типы запросов. Оптимизация запросов к БД. Анализ запросов к БД.

Лабораторные работы (16ч.)

1. **Разработка структуры таблиц БД.(4ч.)[1,3,6]** На примере заданной предметной области разработать структуру таблиц БД. Учесть требования к разграничению доступа к информации, определить правила ввода входных данных
2. **Проверка целостности данных(4ч.)[1,3,4,7]** Разработка модулей хранимых

процедур. Проверка целостности данных

3. Транзакции(4ч.)[1,3,4,7] Работа с транзакциями.

4. SQL запросы(4ч.)[1,2,6,7] Разработка SQL запросов по заданной области автоматизации. Анализ и оптимизация запросов

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Изучение литературных источников и информационных ресурсов(28ч.) [2,3,4] Изучение основ информационной безопасности на уровне баз данных и способов анализирования запросов к базе данных.

2. Подготовка к защите лабораторных работ(16ч.)[1,3,6] Самостоятельное изучение материала для формирования навыков составления SQL запросов. Проведение анализа запросов к база данных и их оптимизация. Разработка приложений БД.

3. Выполнение расчетного задания(16ч.)[1,3,6] Разработка приложения к БД заданной предметной области, Организация разграничения доступа к информации. Разработка SQL запросов по заданной области автоматизации.

4. Подготовка к зачету(16ч.)[2,3,4,5]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Дудник, Е.А. Информационная безопасность баз данных: методические указания для самостоятельной работы студентов направления «Информатика и вычислительная техника» /Е.А. Дудник; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 32 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Dudnik_E.A._Inphormatsionnaya_bezopasnost'_BD_\(samost.rab.\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Dudnik_E.A._Inphormatsionnaya_bezopasnost'_BD_(samost.rab.)_2021.pdf) (дата обращения 01.11.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Девянин, П. Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками : учебное пособие / П. Н. Девянин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 338 с. — ISBN 978-5-9912-0328-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111049> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дудник, Е.А. Программирование. Часть III (лабораторный практикум по программированию в среде Delphi): учебно-метод. пособие для студентов направления ИВТ/ Е.А. Дудник, Н.С. Зорина. - Рубцовск: РИИ, 2017. - 63 с. URL:

https://edu.rubinst.ru/resources/books/Dudnik_E.A._Programmirovaniye._Chast'_iii_2017.pdf (дата обращения 01.10.2021)

6.2. Дополнительная литература

4. Прохорова, О.В. Информационная безопасность и защита информации : учебник / О.В. Прохорова ; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. – 113 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331> (дата обращения: 25.01.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9585-0603-3. – Текст : электронный.

5. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем : монография / А. В. Благодаров, В. С. Зияутдинов, П. А. Корнев, В. Н. Малыш. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 116 с. — ISBN 978-5-9912-0307-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111019> (дата обращения: 13.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. <http://sql-tutorial.ru/> - интерактивный учебник по SQL

7. Интернет-курс «Безопасность баз данных»
http://www.e-biblio.ru/book/bib/01_informatika/b_baz_dan/sg.html

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной

дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Dev-C++
2	LibreOffice
3	MySQL Community Edition
4	MySQL Workbench
5	SQL Manager for PostgreSQL Freeware
6	Visual FoxPro Professional 9.0
7	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Информационная безопасность баз данных»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-8: Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Информационная безопасность баз данных».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Информационная безопасность баз данных» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Типовое задания на разработку политики безопасности БД

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-8 Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК-8.1 Разрабатывает политику информационной безопасности на уровне БД

1. На основе анализа предметной области разработать политику информационной безопасности баз данных.

а) Предметная область: доставка на склад товаров поставщиками.

Объект 1. ТОВАРЫ: наименование товара характеристики товара: номер договора поставки; поставщик; единица измерения товара; цена за единицу; количество;

Объект 2. ПОСТАВЩИКИ: название фирмы; адрес; телефон(ы); ФИО директора; ИНН.

б) Описать концептуальную модель в виде ER- диаграммы логическую модель БД в виде схемы БД. Определить ограничения целостности БД для хранимых данных.

в) Спроектировать триггеры по одному на каждое из событий Insert, Update, Delete. Для триггера обязательно указать событие, на которое он срабатывает, время инициирования, дать описание.

д) Спроектировать хранимую процедуру. Определить входные и выходные параметры, их типы. Дать словесное описание действий, выполняемых хранимой процедурой.

2. Типовое задание на анализ SQL запроса к БД

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-8 Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК-8.2 Анализирует запросы к БД

1. Предметная область: доставка на склад товаров поставщиками.

Объект 1. ТОВАРЫ: наименование товара характеристики товара: номер договора поставки; поставщик; единица измерения товара; цена за единицу; количество;

Объект 2. ПОСТАВЩИКИ: название фирмы; адрес; телефон(ы); ФИО директора; ИНН.

2. Применяя язык манипулирования данными SQL сформулировать запросы и сделать анализ запросов к БД:

а) Выявить самого активного поставщика, доставившего наибольшее количество товаров за прошедший месяц.

б) Выявить товар и поставщика, средняя цена доставленного товара была наименьшая за прошедший квартал.

1. На основе анализа предметной области разработать политику информационной безопасности баз данных.

а) Предметная область: доставка на склад товаров поставщиками.

База данных «РЕГИСТРАЦИЯ ГРАЖДАН»	
Объект 1. ЖИТЕЛИ паспорт фамилия, имя, отчество льгота пенсионер (да/нет) размер пенсии	Объект 2. МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА улица номер подъезд этаж квартира телефон

2. Применяя язык манипулирования данными SQL сформулировать запросы и сделать анализ запросов к БД:

а) Вывести названия улицы, на которой живут наибольшее количество пенсионеров, имеющих льготы.

б) Вывести список пенсионеров, имеющих размер пенсии выше прожиточного минимума. (ПК-8.2)

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.