

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОД



Е.В. Луков

20 25 г.

Рабочая программа дисциплины

Основы построения защищённых баз данных

по направлению подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль) подготовки:

Безопасность компьютерных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2026

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.Н. Тренькаев

Председатель УМК

С.П. Сущенко

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1.3. Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям.

ПК-3. Способен проводить анализ уязвимостей внедряемой системы защиты информации.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3.1. Понимает модели и структуры данных, физические модели баз данных, принципы организации и методы проектирования баз данных, языки и системы программирования баз данных.

ИОПК-1.3.2. Понимает общие принципы функционирования компьютерных сетей, протоколы разных уровней модели взаимодействия открытых систем.

ИОПК-1.3.3. Оценивает состояние и эффективность системы безопасности на уровне базы данных, разворачивает и настраивает средства защиты базы данных от несанкционированного доступа.

ИПК-3.1. Проводит анализ уязвимости средств системы защиты информации.

ИПК-3.2. Устраняет выявленные уязвимости системы защиты информации.

ИПК-3.3. Разрабатывает предложения по совершенствованию системы управления защитой информации.

2. Задачи освоения дисциплины

– Приобретение системного подхода к проблеме аппарата защиты информации в СУБД.

– Освоение понятийного аппарата защиты информации в СУБД для решения практических задач профессиональной деятельности.

– Изучение моделей и механизмов защиты информации в СУБД.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Специализация».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Седьмой семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Основы информационной безопасности, Системы управления базами данных.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

– лекции: 20 ч.

- лабораторные: 12 ч.
в том числе практическая подготовка: 12 ч.
- Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Теоретические основы безопасности в БД.

Рассматриваются вопросы:

- классификации угроз информационной безопасности баз данных;
- номенклатуры возможных средств защиты.

Тема 2. Управление доступом к данным.

Рассматриваются вопросы:

- управления доступом;
- техники и технологии управления доступом;
- номенклатуры средств идентификации и аутентификации.

Тема 3. Обеспечение целостности данных.

Рассматриваются вопросы:

- модель транзакции и управление транзакциями;
- уровни изолированности пользователей, сериализация транзакций;
- ссылочная целостность;
- хранимые процедуры;
- триггеры.

Тема 4. Защита данных в распределенных системах.

Рассматриваются вопросы:

- модель «клиент–сервер» в системах баз данных;
- распределенные базы данных;
- резервное копирование и восстановление БД.

Тема 5. Нереляционные базы данных.

Рассматриваются вопросы:

- навигационные и объектно-ориентированные базы данных;
- объектно-реляционные СУБД.

Темы лабораторных работ:

- Установка, создание БД в среде MySQL.
- Средства идентификации и аутентификации.
- Ссылочная целостность.
- Хранимые процедуры.
- Триггеры.
- Резервное копирование и восстановление БД.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, тестирования по лекционному материалу, выполнения лабораторных работ и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Практическая подготовка оценивается по результатам выполненных лабораторных

работ.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в седьмом семестре проводится письменной/устной форме по билетам. Билет содержит 2 вопроса из разных разделов дисциплины. Продолжительность зачета 1 час.

Разделы, выносимые на зачет:

Раздел «Клиент-серверная архитектура»

Раздел «Общие положения обеспечения информационной безопасности»

Раздел «Условия ограничения целостности»

Раздел «Задачи обеспечения безопасности АИС»

Раздел «Модели доступа»

Раздел «Процесс администрирования баз данных»

Раздел «Управление транзакциями».

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в LMS iDO.

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Методические указания по выполнению лабораторных работ. Для выполнения лабораторной работы студенту необходимо:

1. Изучить методические указания по выполнению лабораторной работы.

2. Выполнить работу по предложенному алгоритму действий, реализовав некоторый метод или технологию защиты информации в базах данных.

3. Защитить работу преподавателю, ответив на заданные вопросы.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа организуется в следующих формах: работа с материалами лекций; изучение вопросов, выносимых за рамки лекционных занятий; подготовка к лабораторным занятиям; подготовка к рубежному контролю по теме/разделу (аттестации).

Следует целенаправленно, систематически и планомерно работать с конспектами лекций; изучать рекомендуемую литературу, добывая новые/обобщая полученные знания; консультироваться с преподавателем при возникновении вопросов; активно использовать учебно-методический комплекс на базе LMS iDO ТГУ.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) Основная литература:

– Баранова Е. К. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — 4-е изд., перераб. и доп. М.: РИОР: ИНФРА-М 2022 г., 336с.

– Сычев Ю.Н. Защита информации и информационная безопасность: учебное пособие /М.: ИНФРА-М, 2022 г., 201с.

б) Дополнительная литература:

– Кузнецов С. Д. Базы данных: учебник для вузов по направлению подготовки "Прикладная математика и информатика" Академия, Серия: Университетский учебник 2012 г., 490с.

– Жарова А. К., Петровская О. В. Обеспечение целостности, доступности и достоверности данных в информационной безопасности: Информационное право.

Республиканский научно-исследовательский институт интеллектуальной собственности
2021, 39-44с.

в) Ресурсы сети Интернет:

- Основные методы защиты данных: [Электронный ресурс] // Управление пользователями ИНТУИТ. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/5/5/lecture/154>
- Лихоносов А.Г. Интернет-курс по курсу «Безопасность баз данных»: [Электронный ресурс] // Московский финансово-промышленный университет «Синергия». URL: http://www.e-biblio.ru/book/bib/01_informatika/b_baz_dan/sg.html
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система <http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных технологий

а) Информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 118. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 45 столов по 2 места; 90 стульев; 1 интерактивная доска; Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010. (Лицензия №47729022 от 26.11.2010).	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (78 по паспорту БТИ) Площадь 61,1 м ² .
Учебная аудитория для проведения практических занятий и занятий семинарского	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (29 по паспорту БТИ)

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 115. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 13 столов по 2 места; 26 стульев; 1 меловая доска; 1 интерактивная доска; 1 проектор; 1 системный блок (Intel Core i7-12700K, AsusTek B660M-K D4, 16Гб DDR4); 1 монитор; Microsoft Windows 10 Professional x64, Microsoft Office 2010 Standart, Dr.Web Desktop Security Suite, Aktru recorder, Aktru Meet, WinRar. (Лицензия №47729022 от 26.11.2010, договор №7193 от 14.10.2015, договор № 2016 от 16.04.2018).	Площадь 40,9 м².
Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 103. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 13 столов по 1 месту; 13 стульев; 1 меловая доска; 1 интерактивная доска; 1 проектор; 13 системных блоков (Intel Core Core i7-8700, AsusTek TUF B360-plus gaming, 16Гб DDR3); 13 мониторов; Microsoft Windows 10 Professional x64, Microsoft Office 2010 Standart, Microsoft Office 2003 Professional (only for MS Access), Microsoft Visual Studio 2022 Community, Visual Studio Code, Dr.Web Desktop Security Suite, 1С:Предприятие учебная версия, 7-Zip, Adobe Reader, Android Studio, Far Manager, FreeCommander, Google Chrome, Яндекс Браузер, GPL Ghostscript, Gsview, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SDK, Lazarus, Mathsoft Mathcad 13, 15, Mathsoft Prime 3.1, StatSoft Statistica 13, FreeMat, Scilab, NetBeans IDE 22, Eclipse IDE 2024, PyCharm Community 2024, R Project, RapidMiner Studio, Rstudio, Anaconda, JASP (Лицензия №47729022 от 26.11.2010, договор №7193 от 14.10.2015, договор № 2016 от 16.04.2018). нелинейный локатор «ЦИКЛОН - М1А», локатор-рефлектометр двухпроводных линий «БОР-1», сканирующий приемник AR 8200, оборудование радиодоступа WOP-2ac, Simple Promela Interpreter, ОС Astra Linux Special Edition, Secret Net Studio, ViPNet CSP, JaCarta SecurLogon, IDS/IPS Suricata, Infection Monkey, Wireshark, PfSense, Ntopng, Grype, Metasploit framework, Cisco Packet Tracer, GNS-3, EVE-NG, KatharaFramework, InfoWatch Traffic Monitor.	634050, Томская область, г. Томск, пр-т Ленина, 36, стр.7 (7 по паспорту БТИ) Площадь 42,3 м².
Учебная аудитория для самостоятельной	634050, Томская область, г. Томск, пр-т

работы Аудитория № 103А. Учебная мебель, оборудование, программное обеспечение: 13 столов по 1 месту; 13 стульев; 1 меловая доска; 1 интерактивная доска; 1 проектор; 13 системных блоков (Intel Core i7-4790/Ga H97 HD 3/2x 8Gb DDR 3); 13 мониторов; Microsoft Windows 10 Professional x64, Microsoft Office 2010 Standart, Microsoft Office 2003 Professional (only for MS Access), Microsoft Visual Studio 2022 Community, Visual Studio Code, Dr.Web Desktop Security Suite, 1С:Предприятие учебная версия, 7-Zip, Adobe Reader, Android Studio, Far Manager, FreeCommander, Google Chrome, Яндекс Браузер, GPL Ghostscript, Gsview, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SDK, Lazarus, Mathsoft Mathcad 13, 15, Mathsoft Prime 3.1, StatSoft Statistica 13, FreeMat, Scilab, NetBeans IDE 22, Eclipse IDE 2024, PyCharm Community 2024, R Project, RapidMiner Studio, Rstudio, Anaconda, JASP (Лицензия №47729022 от 26.11.2010, договор №7193 от 14.10.2015, договор № 2016 от 16.04.2018).	Ленина, 36, стр.7 (72 по паспорту БТИ) Площадь 43 м².
--	---

15. Информация о разработчиках

Головчинер Михаил Наумович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности.

Вихорь Наталия Анатольевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности.