Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Безопасность систем баз данных

Образовательная программа: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация: Безопасность значимых объектов критической информационной инфраструктуры

Курс: 3, семестры : 5 6

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**5**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4	3
2	Всего часов	144	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	68	50
4	Лекции, час.	36	18
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	18	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8	4
8	из них практической подготовки, час.	8	8
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	12	12
11	Самостоятельная работа, час.	76	58
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р	КР
13	Вид аттестации	Э	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

ФГОС введен в действие приказом №1457 от 26.11.2020 г. , дата утверждения: 17.02.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЗИ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Иванов А. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Иванов А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-12 Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем
	ОПК-12. 1 Владеет навыками разработки автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных
	ОПК-12. 2 Умеет применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем
	ОПК-12. 3 Знает основные подходы к разработке автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-12. 1 Владеет навыками разработки автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных	
Умеет разрабатывать автоматизированные системы в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-12. 2 Умеет применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	
Имеет опыт применения знаний в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-12. 3 Знает основные подходы к разработке автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных	
Владеет информацией об основных подходах к разработке автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Введение в управление базами данных				
1. Что такое база данных? Базы данных, СУБД и контур безопасности данных Назначение базы данных и СУБД; реляционная модель; таблицы, строки и столбцы; целостность и транзакции; объекты защиты в системе баз данных; роль СУБД в хранении, изменении и контроле доступа к данным.	2	0	0	ОПК-12.3
2. Что такое SQL?	2	0	0	ОПК-12.3

3. Оператор SELECT	2	0	0	ОПК-12.3
4. Оператор WHERE	2	0	0	ОПК-12.3
5. Оператор ORDER	2	0	0	ОПК-12.3
6. Агрегатные функции	2	0	0	ОПК-12.3
7. Оператор Update	2	0	0	ОПК-12.3
8. Оператор Delete	2	0	0	ОПК-12.3
9. Оператор Insert	2	0	0	ОПК-12.3
10. Оператор Truncate Table	2	0	0	ОПК-12.3
11. Работа с таблицами. Таблицы, схемы, владельцы объектов и управление доступом Создание и изменение таблиц; схемы как пространство имён; владелец объекта; объектные привилегии; команды GRANT и REVOKE; просмотр прав; привилегии по умолчанию и принцип минимально необходимых полномочий.	2	0	0	ОПК-12.3
12. Индексы, ключи. Индексы, ключи, ограничения целостности и защита на уровне строк Назначение и ограничения индексов; первичные, уникальные и внешние ключи; ограничения NOT NULL, UNIQUE, PRIMARY KEY, FOREIGN KEY и CHECK; связь целостности с защитой данных; назначение политик RLS и их взаимодействие с обычными правами.	2	0	0	ОПК-12.3
13. Псевдонимы	2	0	0	ОПК-12.3
14. Дизайн БД (нормализация, EDR, хранилище данных)	2	0	0	ОПК-12.3
15. Транзакции, функции. Транзакции, блокировки и безопасное использование функций Свойства ACID; COMMIT и ROLLBACK; уровни изоляции; блокировки, ожидания и взаимоблокировки; SELECT FOR UPDATE; права EXECUTE на подпрограммы; различие SECURITY INVOKER и SECURITY DEFINER; контроль search_path при выполнении с правами владельца.	2	0	0	ОПК-12.3
16. Типы команд. Классы команд SQL, роли, привилегии и аутентификация в PostgreSQL Классы SQL-команд: выборка, DML, DDL, DCL и управление транзакциями; роли и их атрибуты; членство в ролях; права на объекты; порядок проверки правил pg_hba.conf; методы аутентификации и сопоставление имён в pg_ident.conf.	2	0	0	ОПК-12.3
17. Операторы (IN, EXISTS)	2	0	0	ОПК-12.3
18. Подзапросы, оператор UNION	2	0	0	ОПК-12.3
Семестр: 6				

Дидактическая единица: Введение в безопасность баз данных				
19. Базы данных и отношения безопасности	2	0	0	ОПК-12.3
20. Концептуальная модель БД	2	0	0	ОПК-12.3
21. Доступ к концептуальной модели БД	2	0	0	ОПК-12.3
22. Разрешения доступа	4	0	0	ОПК-12.3
23. Операторы GRANT, REVOKE, DENY языка SQL	2	0	0	ОПК-12.3
24. Пользователи и роли в БД	2	0	0	ОПК-12.3
25. Шифрование в базах данных	2	0	0	ОПК-12.3
26. Основы восстановления баз данных	2	0	0	ОПК-12.3

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Введение в управление базами данных					
1. Знакомство с PostgreSQL и Tantor Postgres 18: объекты кластера и исходная конфигурация безопасности Освоить подключение к учебному экземпляру, определить роли кластера и проверить исходные параметры, влияющие на доступ. Подключение через psql; просмотр списка ролей и их атрибутов; определение владельцев объектов; фиксация исходного состояния прав и файлов аутентификации без их изменения.	4	2	2	ОПК-12.2	Введение в PostgreSQL и Tantor
2. Ролевая модель PostgreSQL: роли, атрибуты, членство и переключение Научиться создавать роли с различными атрибутами и проверять наследование и переключение полномочий. Создание ролей; назначение LOGIN и CREATEDB; создание роли без LOGIN; выдача членства; проверка SET ROLE и RESET ROLE; фиксация различий между начальной и текущей ролью.	4	2	2	ОПК-12.2	Введение в ролевую модель доступа PostgreSQL

3. Управление доступом к схемам, таблицам и столбцам в PostgreSQL Освоить выдачу, проверку и отзыв минимально необходимых привилегий. Создание схемы и таблицы; проверка отсутствия доступа; выдача USAGE на схему, SELECT на таблицу и ограниченной привилегии INSERT на столбец; просмотр ACL; отзыв привилегий и повторная проверка.	4	2	2	ОПК-12.2	Введение в управление доступом PostgreSQL
4. Аутентификация и защита подключений PostgreSQL Научиться анализировать и безопасно изменять правила подключения к экземпляру. Просмотр расположения и правил pg_hba.conf; анализ порядка записей; различение local, host, hostssl и hostnossl; сравнение trust, peer, scram-sha-256 и password; проверка pg_hba_file_rules; сопоставление имён в pg_ident.conf; перечитывание конфигурации.	6	2	2	ОПК-12.2	Изучение основ аутентификации и защиты подключения в PostgreSQL
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Введение в безопасность баз данных					
5. Ознакомление с основами СУБД Tantor	4	2	2	ОПК-12.1	Введение в СУБД Tantor
6. Ролевая модель доступа в СУБД Tantor	4	2	0	ОПК-12.1	Введение в ролевую модель доступа СУБД Tantor
7. Разрешение доступа в СУБД Tantor	4	2	0	ОПК-12.1	Введение в управление доступом СУБД Tantor
8. Шифрование данных в СУБД Tantor	6	2	2	ОПК-12.1	Изучение основ шифрования в СУБД Tantor

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Знакомство с PostgreSQL и Tantor Postgres 18: объекты кластера и исходная конфигурация безопасности Освоить подключение к учебному экземпляру, определить роли кластера и проверить исходные параметры, влияющие на доступ. Подключение через psql; просмотр списка ролей и их атрибутов; определение владельцев объектов; фиксация исходного состояния прав и файлов аутентификации без их изменения.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу

2	Ролевая модель PostgreSQL: роли, атрибуты, членство и переключение Научиться создавать роли с различными атрибутами и проверять наследование и переключение полномочий. Создание ролей; назначение LOGIN и CREATEDB; создание роли без LOGIN; выдача членства; проверка SET ROLE и RESET ROLE; фиксация различий между начальной и текущей ролью.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу
3	Управление доступом к схемам, таблицам и столбцам в PostgreSQL Освоить выдачу, проверку и отзыв минимально необходимых привилегий. Создание схемы и таблицы; проверка отсутствия доступа; выдача USAGE на схему, SELECT на таблицу и ограниченной привилегии INSERT на столбец; просмотр ACL; отзыв привилегий и повторная проверка.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу
4	Аутентификация и защита подключений PostgreSQL Научиться анализировать и безопасно изменять правила подключения к экземпляру. Просмотр расположения и правил pg_hba.conf; анализ порядка записей; различение local, host, hostssl и hostnossl; сравнение trust, peer, scram-sha-256 и password; проверка pg_hba_file_rules; сопоставление имён в pg_ident.conf; перечитывание конфигурации.	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу
5	Ознакомление с основами СУБД Tantor	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу
6	Ролевая модель доступа в СУБД Tantor	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу
7	Разрешение доступа в СУБД Tantor	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу
8	Шифрование данных в СУБД Tantor	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняет лабораторную работу; оформляет отчет; защищает лабораторную работу

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-12.1,ОПК-12.2,ОПК-12.3	20	6
: Котов Ю. А. Безопасность систем баз данных. Структурный подход : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 87, [3] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230211				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-12.1,ОПК-12.2,ОПК-12.3	18	0

: Котов Ю. А. Безопасность систем баз данных. Структурный подход : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 87, [3] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230211				
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-12.1,ОПК-12.2,ОПК-12.3	18	0
: Котов Ю. А. Безопасность систем баз данных. Структурный подход : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 87, [3] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230211				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-12.1,ОПК-12.2,ОПК-12.3	20	6
: Котов Ю. А. Безопасность систем баз данных. Структурный подход : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 87, [3] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230211				
Семестр: 6				
1	Курсовая работа	ОПК-12.1,ОПК-12.2,ОПК-12.3	30	6
: Котов Ю. А. Безопасность систем баз данных. Структурный подход : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 87, [3] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230211				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-12.1,ОПК-12.2,ОПК-12.3	8	0
: Котов Ю. А. Безопасность систем баз данных. Структурный подход : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 87, [3] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230211				
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-12.1,ОПК-12.2,ОПК-12.3	5	0
: Котов Ю. А. Безопасность систем баз данных. Структурный подход : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 87, [3] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230211				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-12.1,ОПК-12.2,ОПК-12.3	15	6
: Котов Ю. А. Безопасность систем баз данных. Структурный подход : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 87, [3] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230211				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
Лабораторная:	15	30
РГЗ/Реферат:	15	30
Экзамен:	20	40
Семестр: 6		
Лабораторная:	30	60
Экзамен:	20	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита РГЗ/Р	Защита КП/КР	Экзамен
ОПК-12	ОПК-12 1. Владеет навыками разработки автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных	+	+	+
	ОПК-12 2. Умеет применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	+	+	+
	ОПК-12 3. Знает основные подходы к разработке автоматизированных систем в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Котов Ю. А. Безопасность систем баз данных. Структурный подход : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 87, [3] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230211

2. Стасышин В. М. Базы данных. Лекции по курсу. В 4 ч. Ч. 4 : учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 78, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229879

Дополнительная литература

1. Антонянц Е. Н. Базы данных : онлайн курс / Е. Н. Антонянц, В.А. Астапчук ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2025.- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229966.- Загл. с титул. экрана Рецензируемое электронное учебное издание НГТУ.

2. Качка А. В. Безопасность баз данных : учебное пособие / А. В. Качка, С. В. Кумов, М. В. Попов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003.- 56 с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000028823

Интернет-ресурсы

1. Требования по безопасности информации : утверждены приказом ФСТЭК России от 14 апреля 2023 г. № 64. – Текст : электронный // ФСТЭК России : официальный сайт. – URL: https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/spetsialnye-normativnye-dokumenty/trebovaniya-po-bezopasnosti-informatsii-utverzhdeny-prikazom-fstek-rossii-ot-14-aprelya-2023-g-n-64?ysclid=mqvu6h828q956737386 (дата обращения: 06.07.2026).

2. Открытые учебные курсы по продуктам Tantor. – Текст : электронный // Tantor : платформа : [сайт]. – URL: https://tantorlabs.ru/edu/dba (дата обращения: 27.08.2026).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Котов Ю. А. Безопасность систем баз данных. Структурный подход : учебное пособие / Ю. А. Котов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 87, [3] с. : табл., ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230211

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Объектно-реляционная система управления базами данных PostgreSQL PostgreSQL

2 ПО для виртуализации Vmware, Inc. Vmware

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс№4	Компьютерный класс для изучения программ и программно-аппаратных комплексов по защите информации