

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.06.2025 12:43:16

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Промышленные СУБД и базы данных

Направление подготовки/специальность	09.03.02	Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)/специализация		Цифровые технологии химических производств
Год начала обучения	2025	
Форма обучения	очная	заочная очно-заочная
Реализуется в семестре		5

**Разработано**

Доцент базовой кафедры регионального  
индустриального парка

Кочеров Ю.Н.

Ставрополь 2025 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью является теоретическая и практическая подготовка студентов в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые решения по выбору СУБД, разработке баз данных, их эксплуатации, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать

Задачи изучения дисциплины заключаются в:

- приобретении студентами знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью дисциплины;
- познакомить студентов с научными и инженерными проблемами, методами и средствами разработки и эксплуатации баз данных;
- научить студентов практическим навыкам по проектированию, созданию, ведению, обеспечению надежности баз данных.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Промышленные СУБД и базы данных относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-6 Способен разработать базы данных ИС	ИД-1 ПК-6 осуществляет оптимизацию функционирования баз данных ИД-2 ПК-6 осуществляет использование разнообразными видами баз данных и структур данных при проектировании и разработке программного обеспечения	Понимает работы по созданию (модификации) и сопровождению баз данных; Осуществляет и выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению баз данных; Применяет навыки создания (модификации) и сопровождению баз данных
	ИД-3 ПК-6 осуществляет обеспечение функционирования баз данных на всех уровнях архитектуры ИС	Понимает научные и инженерные проблемы, методы и средства разработки и эксплуатации баз данных; Выполняет проектирование, создание, ведение, обеспечение надежности баз данных; Овладевает иерархической, сетевой и реляционной модели данных

### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

Объем занятий: всего: 6 з.е. 216 акад.ч.	ОФО, в акад. часах	ЗФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
--	-----------------------	-----------------------	------------------------

<b>Контактная работа:</b>			
Лекции/из них практическая подготовка		4/0	
Лабораторных работ/из них практическая подготовка		6/0	
Практических занятий/из них практическая подготовка			
<b>Самостоятельная работа</b>		197	
<b>Формы контроля</b>			
Экзамен		9	
Зачет		-	
Зачет с оценкой		-	
Курсовая работа		(да)	

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий *(если иное не установлено образовательным стандартом)*



1	<p><b>Основные понятия банков данных и знаний, решаемые ими задачи профессиональной деятельности основе информационной и библиографической культуры</b></p> <p>Понятие банка данных и банка знаний</p> <p>Основные компоненты банков данных: данные, метаданные, СУБД</p> <p>Задачи профессиональной деятельности, решаемые с использованием банков данных</p> <p>Информационная культура и ее роль в работе с данными</p> <p>Библиографическая культура и ее значение для профессиональной деятельности</p> <p>Примеры использования банков данных и знаний в различных отраслях</p>	<p>ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-3 ПК-6</p>												Собеседование
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------

2	<b>База данных как информационная модель предметной области</b> Понятие информационной модели Предметная область и ее описание Моделирование данных: сущности, атрибуты, связи Этапы создания информационной модели Примеры информационных моделей для различных предметных областей Роль базы данных в управлении информацией	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-3 ПК-6					2		6					Собеседование
---	--	-------------------------------------	--	--	--	--	---	--	---	--	--	--	--	---------------

3	<p><b>Системы управления базами данных (СУБД). Использование СУБД при решении задач профессиональной деятельности</b></p> <p>Основные функции и компоненты СУБД Классификация СУБД: реляционные, объектно-ориентированные, NoSQL Использование СУБД для хранения, обработки и анализа данных Примеры задач профессиональной деятельности, решаемых с помощью СУБД Интеграция СУБД с другими информационными системами Тенденции развития СУБД</p>	<p>ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-3 ПК-6</p>					2							Собеседование
---	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---------------

4	<p><b>Представление структур данных в памяти ЭВМ</b>  Основные структуры данных:  массивы, списки, деревья,  графы  Организация данных в оперативной памяти  Методы хранения данных на внешних носителях  Оптимизация доступа к данным  Примеры представления данных в памяти ЭВМ  Влияние структуры данных на производительность системы</p>	<p>ИД-1 ПК-6  ИД-2 ПК-6  ИД-3 ПК-6</p>												Собеседование
5	<p><b>Современные тенденции построения файловых систем</b>  Основные понятия и функции файловых систем  Типы файловых систем: FAT, NTFS, ext4, ZFS  Распределенные файловые системы  Тенденции развития файловых систем: поддержка больших данных, отказоустойчивость  Примеры современных файловых систем  Влияние файловых систем на производительность и надежность</p>	<p>ИД-1 ПК-6  ИД-2 ПК-6  ИД-3 ПК-6</p>												Собеседование

6	<p><b>Инфологическое проектирование базы данных. Работы проектированию баз данных с использованием современных информационных технологий.</b></p> <p>Понятие инфологического проектирования</p> <p>Этапы инфологического проектирования: анализ предметной области, построение ER-диаграмм</p> <p>Использование CASE-средств для проектирования баз данных</p> <p>Примеры инфологического проектирования для различных предметных областей</p> <p>Интеграция инфологического проектирования с другими этапами разработки</p> <p>Современные инструменты и технологии проектирования баз данных</p>	<p>ИД-1 ПК-6</p> <p>ИД-2 ПК-6</p> <p>ИД-3 ПК-6</p>												Собеседование
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------

7	<p><b>Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных</b>  Иерархическая модель данных: структура, преимущества, недостатки  Сетевая модель данных: особенности, применение  Реляционная модель данных: основные понятия, нормализация  Сравнение моделей данных  Примеры использования различных моделей данных  Тенденции развития моделей данных</p>	<p>ИД-1 ПК-6  ИД-2 ПК-6  ИД-3 ПК-6</p>												Собеседование
8	<p><b>Датологическое проектирование баз данных</b>  Понятие датологического проектирования  Этапы датологического проектирования: логическая и физическая модель  Нормализация данных и ее роль в проектировании  Оптимизация структуры базы данных  Примеры датологического проектирования  Инструменты для датологического проектирования</p>	<p>ИД-1 ПК-6  ИД-2 ПК-6  ИД-3 ПК-6</p>												Собеседование

9	<p><b>Архитектура банка данных</b>  Основные компоненты архитектуры банка данных  Уровни архитектуры: внешний, концептуальный, внутренний  Роль СУБД в архитектуре банка данных  Примеры архитектур банков данных  Тенденции развития архитектуры банков данных  Обеспечение безопасности и отказоустойчивости</p>	<p>ИД-1 ПК-6  ИД-2 ПК-6  ИД-3 ПК-6</p>												Собеседование
10	<p><b>Модели «клиент-сервер в технологии баз данных</b>  Понятие модели «клиент-сервер»  Архитектура клиент-серверных систем  Преимущества и недостатки модели «клиент-сервер»  Примеры использования модели «клиент-сервер» в базах данных  Трехзвенная архитектура: клиент, сервер приложений, сервер базы данных  Тенденции развития клиент-серверных технологий</p>	<p>ИД-1 ПК-6  ИД-2 ПК-6  ИД-3 ПК-6</p>												Собеседование

11	<b>Обзор промышленных СУБД</b> Реляционные СУБД: Oracle, MySQL, PostgreSQL Объектно-ориентированные СУБД NoSQL-системы: MongoDB, Cassandra, Redis Сравнение промышленных СУБД Примеры использования промышленных СУБД Критерии выбора СУБД для конкретных задач	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-3 ПК-6													Собеседование	
12	<b>Тенденции развития БИД</b> Развитие технологий больших данных (Big Data) Использование искусственного интеллекта и машинного обучения в базах данных Распределенные и облачные базы данных Повышение уровня безопасности и защиты данных Интеграция баз данных с IoT и другими современными технологиями Будущее банков данных: прогнозы и перспективы	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-3 ПК-6														Собеседование
<b>ИТОГО за 5 семестр</b>							4		6	197						
<b>ИТОГО</b>							4		6	197						



## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины (модуля) и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённая, П. Г. Гилевский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 268 с. — ISBN 978-985-503-558-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67612.html>

2. Алексеев, В. А. Основы проектирования и реализации баз данных : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В. А. Алексеев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55122.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Кузнецов, С. Д. Введение в реляционные базы данных / С. Д. Кузнецов. — 2-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. —

247 с. — ISBN 5-9556-00028-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73671.html>

2. Базы данных. Теория и практика применения : учебное пособие / А. Л. Богданова, Г. П. Дмитриев, А. В. Медников, Л. А. Тетенева ; под редакцией А. В. Медников. — Химки : Российская международная академия туризма, 2010. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14277.html>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1 Кочеров Ю.Н. Методические указания для выполнения лабораторных работ / Ю.Н.Кочеров. - Невинномысск

2 Кочеров Ю.Н. Методические указания для выполнения самостоятельных работ / Ю.Н.Кочеров. - Невинномысск

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 <http://biblioclub.ru> – универсальная библиотека online

2 <http://catalog.ncstu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО

3 <http://window.edu.ru> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

4 <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	<a href="http://catalog.ncstu.ru/">http://catalog.ncstu.ru/</a> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
3	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> — единое окно доступа к образовательным ресурсам
4	<a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a> — образовательный математический сайт для студентов
5	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> — Интернет университет информационных технологий
6	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru</a> — ЭБС

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - P7-Офис

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные занятия	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт.,ученический стол-парта– 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Практические занятия	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 4 шт., стол компьютерный– 13

	шт., АРМ с выходом в Интернет – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

### **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей).

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает

представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.