

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Андреевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:45:29

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
математики и компьютерных наук
имени профессора Н.И. Червякова
_____ Грובה Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Технологии проектирования и администрирования баз данных

Специальность	10.05.01 Компьютерная безопасность
Специализация	Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем
Год начала обучения	2026
Форма обучения	<u>очная</u>
Реализуется в семестре	<u>6</u>

Разработано:

доцент кафедры вычислительной
математики и кибернетики Осипов
Дмитрий Леонидович

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Государственный общеобразовательный стандарт высшего профессионального образования Российской Федерации, формирующий государственные требования к минимуму содержания и уровня подготовки специалистов, включает в обязательную дисциплину под названием «Технологии проектирования и администрирования баз данных».

Цель дисциплины «Технологии проектирования и администрирования баз данных» состоит в формировании набора общепрофессиональных компетенций специалиста по специализации, а также формирование знаний, умений и навыков работы с современными базами данных.

Дисциплина «Технологии проектирования и администрирования баз данных» направлена на повышение уровня практического владения эксплуатацией и администрирования современных баз данных у обучающихся по специальности 10.05.01. Компьютерная безопасность. Освоение дисциплины должно способствовать решению следующих задач, встречающихся в профессиональной деятельности:

- ~ развитие баз данных (БД);
- ~ реляционная модель данных;
- ~ эксплуатация и администрирование БД;
- ~ применение языка SQL;
- ~ большие данные;
- ~ системы NoSQL;
- ~ использования слабоструктурированных данных и языка XML;
- ~ объектно-ориентированные БД;
- ~ документ-ориентированные БД.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам обязательной части программы специалитета. Ее освоение происходит в 6 семестре.

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
ОПК-2. Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 осуществляет выбор программных средств системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Способен эксплуатировать и администрировать современные СУБД, проектировать и развертывать БД
ОПК-14. Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите	ИД-1 ОПК-14 проектирует системы управления базами данных с учетом требований по обеспечению защиты информации	Имеет представление о принципах работы и процессе проектирования СУБД, включая подсистему информационной безопасности

информации	ИД-2 ОПК-14 настраивает и применяет современные системы управления базами данных, пользуется средствами защиты, предоставляемыми системами управления базами данных	Использует современные приемы проектирования и реализации БД с учетом требований по информационной безопасности
	ИД-3 ОПК-14 проводит анализ и оценивает механизмы защиты баз данных	Знает методики анализа и оценки уровня защищённости БД

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

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	32
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	16
Практических занятий/из них практическая подготовка	32
Самостоятельная работа	64
Формы контроля	
Зачет с оценкой в 6 семестре	+

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

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6 семестр						
1	Тема 1. Эволюция моделей данных	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2		4
2	Тема 2. Реляционная модель	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2	2	4
3	Тема: 3. Жизненный цикл информационных систем	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14,	2	2	2	4

		ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14				
4	Тема 4. Модель сущность – связь	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2	2	4
5	Тема 5. Нормализация БД	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2	2	4
6	Тема 6. Структурированный язык запросов SQL	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2	2	4
7	Тема 7. Структурированный язык запросов SQL (основы DML)	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2	2	4
8	Тема 8. Структурированный язык запросов SQL (основы DDL)	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2	2	4
9	Тема 9. Процедурное программирование на SQL	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2	2	4
10	Тема 10. Защита информации в БД	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2		4
11	Тема 11. Администрирование БД	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2		4
12	Тема 12. Распределенные БД	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2		4
13	Тема 13. Объектно-ориентированные БД	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2		4
14	Тема 14. Big Data	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2		4
15	Тема 15. Системы NoSQL	ОПК-2	2	2		4

		ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14				
16	Тема 16. Аналитическая обработка данных	ОПК-2 ИД-1ОПК-2 ОПК-14 ИД-1ОПК-14, ИД-2ОПК-14, ИД-3ОПК-14	2	2		4
	Итого за 6 семестр		32	32	16	64

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

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.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

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. Волк В.К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование Электронный ресурс / Волк В.К.: учебник. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 244 с. – ISBN 978-5-8114-4189-1

2. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных: [учеб. пособие]: [пер. с англ.] / К. Дейт. – 6-е изд. – СПб. : Вильямс, 2000. – 848 с.– (Системное программирование). – Прил.: с. 721-818. – Предм. указ.: с. 821-845. - ISBN 5-8459-0019-0 (рус.). – ISBN 0-201-54329-X (англ.)

3. Коннолли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение: Теория и практика: [Учеб. пособие] / Т. Коннолли, К. Бегг, А. Страчан. - 2-е изд., испр. и доп. – М. [и др.]: Вильямс, 2001. – 1120 с. – ISBN 5-8459-0109-X

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине "NOSQL СУБД и распределения обработки данных": направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика Магистерская программа «Управление знаниями» Квалификация выпускника «Магистр» Форма обучения очная. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 120 с.

2. Введение в СУБД MySQL Электронный ресурс: учебное пособие. – Введение в СУБД MySQL, 2021-01-23. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 228 с. – Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

3. Системы управления базами данных: лабораторный практикум / Министерство образования и науки РФ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. Д.Л. Осипов; сост. М.Г. Огур. – Ставрополь: СКФУ, 2017. – 148 с. – <http://biblioclub.ru/>. – Библиогр. в кн

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

1. Системы управления базами данных: лабораторный практикум: Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность. Квалификация выпускника - специалист. / сост. Д.Л. Осипов, М.Г. Огур ; Сев.-Кав. федер. ун-т. – Ставрополь: СКФУ, 2017. – 148 с.

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

1. <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> – Электронный каталог научной библиотеки СКФУ.

2. <http://biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека ОНЛАЙН».

3. www.embarcadero.com

4. www.microsoft.com

5. www.oracle.com

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

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. Информационная справочная система ГАРАНТ.РУ // Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013.
2	Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.
3	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения
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

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, оказывающего 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, оказывающего 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.