Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:58:51 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– является формирование общей культуры современных баз данных, понимание основных принципов реляционной модели данных, знание абстрактных алгебраических и логических средств манипулирования данными, знакомство с теорией реляционных баз данных и проектированием баз данных на основе принципа нормализации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать системное представление по основам построения систем управления базами данных как научной и прикладной дисциплины;
– дать представление о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их функциональных возможностях;
– сформировать практические навыки и умений по созданию и сопровождению настольных и корпоративных баз данных.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы проектной деятельности;
– Математика;
– Информатика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Программное обеспечение информационно-управляющих систем;
– Инструменты для работы с большими данными;
– Современные СУБД и хранилища данных;
– Программирование;
– Операционные системы;
– Основы программирования.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: методы и средства проектирования БД, особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях. – уметь: разработать концептуальную модель предметной области, построить модель предметной области и создать соответствующую ей базу данных, проектировать структуру базы данных с минимальной избыточностью в хранении данных. – владеть: рынком программных средств в современных СУБД, CASE-средствами для автоматизированного проектирования БД.
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач	– знать: модели данных, архитектуру БД, системы управления БД и информационными хранилищами. – уметь: систематизировать и обрабатывать информацию, организовывать и проводить исследования в различных областях, разрабатывать конкретные

			предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений. – владеть: современными направлениями в создании БД и СУБД, моделями БД, физической и логической структуре хранения данных, способах доступа к требуемой информации.
	ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2 Понимает и использует принципы защиты информации и обеспечивает информационную безопасность	– знать: задачи информационной безопасности для баз данных. – уметь: оценивать и выбирать необходимые средства защиты баз данных. – владеть: навыками работы с программными средствами обеспечивающими защиту баз данных.
	ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1 Обосновывает применение математической модели при проектировании информационных и автоматизированных систем	– знать: особенности создания и использования программируемых объектов баз данных. – уметь: писать запросы на языке SQL. – владеть: навыками проектирования БД с использованием современных CASE-средств.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 2 курс***	***2 сессия / 2 курс***	***3 сессия / 2 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*	*зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*72*	*72*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*0*	*4*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***125***	*34*	*59*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Разработка концептуальной модели предметной области;

Тема 1.1 Проектирование базы данных. ER-модель (entity-relationship model);

Тема 1.2 Пример ER-модели: Контора "Рога и копыта";

Тема 1.3 Пример ER-модели: "Музыканты";

Раздел 2 Разработка структуры модели базы данных с помощью CASE-средств;

Тема 2.1 Установка MySQL;

Тема 2.2 Создание EER-диаграммы.;

Тема 2.3 Создание базы данных из EER-диаграммы.;

Раздел 3 Проектирование базы данных в выбранной СУБД;

Тема 3.1 Заполнение базы данных, модификация данных;

Тема 3.2 Запросы к базе данных: Выборка из одной таблицы. Использование условий отбора. Использование агрегирующих функций. Поздапросы. Группировка. Выборка из нескольких таблиц. Объединение запросов;

Тема 3.3 Представления;

Тема 3.4 Хранимые процедуры;

Тема 3.5 Триггеры.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Разработка концептуальной модели предметной области	0.2	
Раздел 2.	Разработка структуры модели базы данных с помощью CASE-средств	0.8	
Раздел 3.	Проектирование базы данных в выбранной СУБД	1	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Разработка концептуальной модели предметной области	1	

Раздел 2.	Разработка структуры модели базы данных с помощью CASE-средств	2	
Раздел 3.	Проектирование базы данных в выбранной СУБД	5	
Итого:		**8**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Информационная система (применительно к промышленным, медицинским, торговым, финансовым и др. предприятиям и учреждениям). Система учета (расхода материалов, энергоносителей, движения товаров, кадров на предприятии и т.д.). Система контроля знаний учащихся, студентов, абитуриентов, специалистов. Система документооборота отдела, организации. Информационная система контроля качества (работы предприятия, организации, учебного учреждения, экологического контроля, воды и т.д.). Информационно-справочная система	36	

	какой-либо сферы деятельности.		
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	40	
Раздел 3.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	65	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КР*	0	
Итого:		**170**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 477 с. – ISBN 978-5-534-00229-4. – URL: https://urait.ru/bcode/489099 (дата обращения: 18.04.2023);

2 Калятин, В. О. Право интеллектуальной собственности. Правовое регулирование баз данных : учебное пособие для вузов. – Москва : Юрайт, 2022. – 186 с. – ISBN 978-5-534-06200-7. – URL: https://urait.ru/bcode/493351 (дата обращения: 18.04.2023);

3 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. – Москва : Юрайт, 2022. – 291 с. – ISBN 978-5-534-00739-8. – URL: https://urait.ru/bcode/490171 (дата обращения: 18.04.2023);

4 Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебник и практикум для вузов. В 2 ч. Часть 2 / А. В. Маркин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 340 с. – ISBN 978-5-534-12258-9. – URL: https://urait.ru/bcode/490104 (дата обращения: 18.04.2023);

5 Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов. В 2 ч. Часть 1 / А. В. Маркин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 403 с. – ISBN 978-5-534-12256-5. – URL: https://urait.ru/bcode/491238 (дата обращения: 18.04.2023);

6 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 213 с. – ISBN 978-5-534-03617-6. – URL: https://urait.ru/bcode/488604 (дата обращения: 18.04.2023);

7 Карпова, Т.С. Базы данных : модели, разработка, реализация : учебное пособие для вузов / Т.С. Карпова. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 304 с.;

8 Соловьева, Ю. А. Базы данных. SQL : конспект лекций / Ю.А. Соловьева; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк, 2009. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=43&lngEdition=1854&lngFile=1869&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 18.04.2023);

9 Соловьева, Ю. А. Основы работы с SQL : учебное пособие для вузов / Ю.А. Соловьева; СибГИУ. – Новокузнецк, 2006. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=43&lngEdition=1869&lngFile=1903&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 18.04.2023);

10 Полякова, Л.Н. Основы SQL : учебное пособие для вузов / Л.Н. Полякова. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 223 с.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Microsoft Office;
– MySQL Community Edition.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную оснащенную учебной доской, компьютерной техникой;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Сеченов Павел Александрович (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Базы данных»

по направлению подготовки (специальности)
09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– является формирование общей культуры современных баз данных, понимание основных принципов реляционной модели данных, знание абстрактных алгебраических и логических средств манипулирования данными, знакомство с теорией реляционных баз данных и проектированием баз данных на основе принципа нормализации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать системное представление по основам построения систем управления базами данных как научной и прикладной дисциплины;
– дать представление о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их функциональных возможностях;
– сформировать практические навыки и умений по созданию и сопровождению настольных и корпоративных баз данных.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Основы проектной деятельности;
– Математика;
– Информатика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Программное обеспечение информационно-управляющих систем;
– Инструменты для работы с большими данными;

– Современные СУБД и хранилища данных;
– Программирование;
– Операционные системы;
– Основы программирования.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: методы и средства проектирования БД, особенности администрирования БД в локальных и глобальных сетях. – уметь: разработать концептуальную модель предметной области, построить модель предметной области и создать соответствующую ей базу данных, проектировать структуру базы данных с минимальной избыточностью в хранении данных. – владеть: рынком программных средств в современных СУБД, CASE-средствами для автоматизированного проектирования БД.
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных	– знать: модели данных, архитектуру БД, системы управления БД и информационными хранилищами. – уметь:

		задач	систематизировать и обрабатывать информацию, организовывать и проводить исследования в различных областях, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений. – владеть: современными направлениями в создании БД и СУБД, моделями БД, физической и логической структуре хранения данных, способах доступа к требуемой информации.
	ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2 Понимает и использует принципы защиты информации и обеспечивает информационную безопасность	– знать: задачи информационной безопасности для баз данных. – уметь: оценивать и выбирать необходимые средства защиты баз данных. – владеть: навыками работы с программными средствами обеспечивающими защиту баз данных.
	ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования	ОПК-8.1 Обосновывает применение математической модели при проектировании	– знать: особенности создания и использования программируемых объектов баз данных.

	информационных и автоматизированных систем	информационных и автоматизированных систем	– уметь: писать запросы на языке SQL. – владеть: навыками проектирования БД с использованием современных CASE-средств.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 2 курс***	***2 сессия / 2 курс***	***3 сессия / 2 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*	*зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*72*	*72*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*0*	*4*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***125***	*34*	*59*	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Разработка концептуальной модели предметной области;

Тема 1.1 Проектирование базы данных. ER-модель (entity-relationship model);

Тема 1.2 Пример ER-модели: Контора "Рога и копыта";

Тема 1.3 Пример ER-модели: "Музыканты";

Раздел 2 Разработка структуры модели базы данных с помощью CASE-средств;

Тема 2.1 Установка MySQL;

Тема 2.2 Создание EER-диаграммы.;

Тема 2.3 Создание базы данных из EER-диаграммы.;

Раздел 3 Проектирование базы данных в выбранной СУБД;

Тема 3.1 Заполнение базы данных, модификация данных;

Тема 3.2 Запросы к базе данных: Выборка из одной таблицы. Использование условий отбора. Использование агрегирующих функций. Поздапросы. Группировка. Выборка из нескольких таблиц. Объединение запросов;

Тема 3.3 Представления;

Тема 3.4 Хранимые процедуры;

Тема 3.5 Триггеры.

6 Составитель(и):

доцент Сеченов Павел Александрович (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).