

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»)

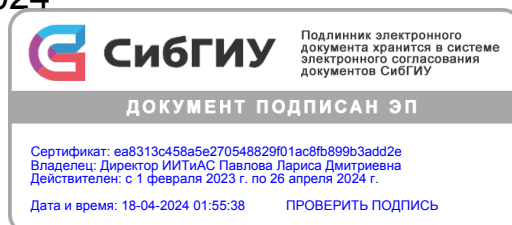
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



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 умения 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 и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

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

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
	<p>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</p>	<p>ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий</p>	<p>– 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.</p>
<p>ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач</p>		<p>– 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</p>	

			решений.
	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.
	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.

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
Трудоёмкость	академ. час.	180	36	72	72
	зачетных	5	1	2	2

	единиц				
Лекции, <i>академ. час.</i>	2	2	0	0	
в форме практической подготовки	0	0	0	0	
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	
в форме практической подготовки	0	0	0	0	
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	8	0	4	4	
в форме практической подготовки	0	0	0	0	
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>	36	0	0	36	
в форме практической подготовки	0	0	0	0	
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	
в форме практической подготовки	0	0	0	0	
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	125	34	59	32	
в форме практической подготовки	0	0	0	0	
Контроль, <i>академ. час.</i>	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, <i>академ. час</i>	
		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, <i>академ. час</i>	
		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, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Информационная система (применительно к промышленным,	36	

	<p>медицинским, торговым, финансовым и др. предприятиям и учреждениям).</p> <p>Система учета (расхода материалов, энергоносителей, движения товаров, кадров на предприятии и т.д.).</p> <p>Система контроля знаний учащихся, студентов, абитуриентов, специалистов.</p> <p>Система документооборота отдела, организации.</p> <p>Информационная система контроля качества (работы предприятия, организации, учебного учреждения, экологического контроля, воды и т.д.).</p> <p>Информационно-справочная система какой-либо сферы деятельности.</p>		
Итого:		36	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	45	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	40	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию;	40	

	3. Прохождение тестирования.		
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, 2024. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/536006> (дата обращения: 28.03.2024);

2 Калятин, В. О. Право интеллектуальной собственности. Правовое регулирование баз данных : учебное пособие для вузов / В. О. Калятин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06200-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/540087> (дата обращения: 28.03.2024);

3 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/537149> (дата обращения: 28.03.2024);

4 Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/534873> (дата обращения: 28.03.2024);

5 Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/534873> (дата обращения: 28.03.2024);

6 Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/535450> (дата обращения: 28.03.2024);

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: 28.03.2024);

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: 28.03.2024).

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

5 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>;

6 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>;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- MySQL Community Edition;
- OnlyOffice;
- P7-Офис.

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 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):

заведующий кафедрой Рыбенко Инна Анатольевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования);

доцент Соловьёва Юлия Александровна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования);

доцент Корнева Анна Валерьевна (кафедра прикладной математики и информатики).

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 и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Программное обеспечение информационно-управляющих систем;
- Современные СУБД и хранилища данных;

- Программирование;
- Операционные системы;
- Основы программирования;
- Инструменты для работы с большими данными.

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	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
	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.
	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.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	1 сессия / 2 курс	2 сессия / 2 курс	3 сессия / 2 курс
Форма промежуточной аттестации					экзамен
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, <i>академ. час.</i>	8	0	4	4
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>	36	0	0	36
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	125	34	59	32
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	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):

заведующий кафедрой Рыбенко Инна Анатольевна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования);

доцент Соловьёва Юлия Александровна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования);

доцент Корнева Анна Валерьевна (кафедра прикладной математики и информатики).