



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО "БГТУ"

_____ О.Н. Федонин

«28» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Специальность:	09.02.07 Информационные системы и программирование
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	программист
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс	2024

Брянск 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.08 Основы проектирования баз данных
для специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Разработал:

- преподаватель ПК БГТУ

С.С. Шепотатьева

РП УД рассмотрена и одобрена на заседании
предметно- цикловой комиссии
«Программирование в компьютерных системах»
ПК БГТУ (далее — ПЦК)
от «20» апреля 2023г. протокол № 9

Председатель ПЦК

С.С. Шепотатьева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебной работе,

Л.А. Лазарева

© С.С. Шепотатьева

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «ОП.08. Основы проектирования баз данных» является обязательной частью профессиональной подготовки основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения общепрофессионального цикла. Учебная дисциплина расширена на 38 часов за счет часов вариативной части образовательной программы, что дает возможность углубления подготовки обучающегося для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках освоения программы учебной дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

и профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 11	Основы проектирования баз данных
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных
ПК 11.2	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области
ПК 11.3	Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 11.4	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 11.5	Администрировать базы данных
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

В рамках освоения программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	распознавать задачу и/или проблему в	актуальный профессиональный и

	<p>профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 2	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК 4	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 5	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
ОК 9	<p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ПК 11.1	<p>Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.</p>	<p>Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.</p>
ПК 11.2	<p>Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.</p>	<p>Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров</p>
ПК 11.3	<p>Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных</p>	<p>Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к</p>

	СУБД.	организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Методы организации целостности данных.
ПК 11.4	Создавать объекты баз данных в современных СУБД.	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
ПК 11.5	Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных. Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры. Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.	Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.
ПК 11.6	Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных. Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.	Методы организации целостности данных. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Основы разработки приложений баз данных. Основные методы и средства защиты данных в базе данных

2. Структура и содержание учебной дисциплины.

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	106
в т.ч. в форме практической подготовки	48
Из общего объема:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	30
самостоятельная работа	4
консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основные понятия баз данных	<i>Содержание учебного материала:</i> Основные понятия теории БД Технологии работы с БД	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	<i>Содержание учебного материала:</i> Логическая и физическая независимость данных Типы моделей данных. Реляционная модель данных Реляционная алгебра Операции реляционной алгебры, связь с теорией баз данных	10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
Тема 3 Этапы проектирования баз данных	<i>Содержание учебного материала:</i> Основные этапы проектирования БД. Проблемы проектирования БД. Концептуальное проектирование БД. ER-модель. Преобразование ER-модели в реляционную модель базы данных. Понятие сущностей, атрибутов.Связывание таблиц. Виды связей. Обеспечение целостности в базе данных. Нормализация БД	12	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	<i>Практические занятия:</i> Практическая работа №1. Проектирование реляционной БД. Практическая работа №2. Преобразование реляционной БД в сущности и связи. Практическая работа №3. Нормализация реляционной БД, освоение принципов	6/6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6

	проектирования БД		
Тема 4. Организация запросов SQL	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.</p> <p>Создание, модификация и удаление таблиц.</p> <p>Операторы манипулирования данными.</p> <p>Ограничение значений, данных: объявление ограничений, указание первичного и внешнего ключей. Именованное и удаление ограничений.</p> <p>Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.</p> <p>Сортировка и группировка данных в SQL.</p> <p>Агрегатные функции</p> <p>Соединения таблиц. Виды соединений</p> <p>Подзапросы.</p>	18	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	<p><i>Практические занятия:</i></p> <p>Практическая работа №4. Создание БД. Создание основных объектов БД</p> <p>Практическая работа №5. Создание связей, ограничений и индексов в Т-SQL</p> <p>Практическая работа №6. Редактирование, добавление и удаление записей в таблице.</p> <p>Практическая работа №7. Манипулирование данными с помощью Т-SQL (INSERT, UPDATE, DELETE)</p> <p>Практическая работа №8. Выборка данных из таблицы с помощью Т-SQL (select, union, where, distinct, top)</p> <p>Практическая работа №9. Использование агрегатных функций</p> <p>Практическая работа №10. Выборка данных из таблицы с группировкой и сортировкой</p> <p>Практическая работа №11. Выборка данных из нескольких таблиц с помощью JOIN</p> <p>Практическая работа №12. Выборка с использованием подзапросов</p>	18/18	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6

Тема 5 Проектирование структур баз данных	<i>Содержание учебного материала:</i> Средства проектирования структур БД Организация интерфейса с пользователем	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	<i>Практические занятия:</i> Создание меню различных видов. Модификация и управление меню. Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном. Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Создание формы. Управление внешним видом формы.	6/6	
Консультации по темам		6	
Самостоятельная работа Программные инструменты для проектирования БД. Вложенные подзапросы		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18/18	
Всего		106	

3. Условия реализации учебной дисциплины.

3.1. Специальные помещения для реализации программы учебной дисциплины.

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программирования и баз данных», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся в группе (подгруппе);
- автоматизированное рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- доска ученическая;
- автоматизированные рабочие места студентов с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся в группе (подгруппе);
- мультимедиа-проектор;
- экран для проектора;

специальное оборудование, необходимое для проведения учебных занятий всех видов в соответствии с тематическим планом учебной дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие для СПО / И. Ю. Баженова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 325 с. — ISBN 978-5-4488-0361-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86200.html>
2. Бондаренко, И. С. Базы данных: создание баз данных в среде SQL Server : лабораторный практикум / И. С. Бондаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 39 с.
3. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 219 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86192.html>
4. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н.Федорова-3 изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2021-224с.
5. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/471698>.

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>. Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов для учреждений общего и начального профессионального образования. Коллекция включает в себя разнообразные цифровые образовательные ресурсы, методические материалы, тематические коллекции, инструменты (программные средства) для поддержки учебной деятельности и организации учебного процесса. — Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Федеральный образовательный портал. Официальные новости, конференции, семинары, выставки в области ИКТ, новые технологии, полнотекстовые учебные и методические материалы с открытым доступом, Интернет-ресурсы. — Режим доступа: <http://window.edu.ru>
3. «ИНТУИТ» Национальный Открытый Университет информационных технологий. Дистанционное обучение. Бесплатные курсы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, доклады, обучающее видео. — Режим доступа: <http://interneturok.ru>.
4. Образовательные ресурсы сети Интернет. — Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. — Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 268 с. — ISBN 978-985-503-558-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67612.html>
2. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2019 : учебное пособие для СПО / . — Саратов : Профобразование, 2019. — 148 с. — ISBN 978-5-4488-0366-6. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86207.html>
3. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных[Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookin>.

3.3. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осваивающих программу учебной дисциплины.

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития,

индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. и.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

- а) для слепых: задания и иные материалы для изучения дисциплины оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- б) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

- в) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

- д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со

специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>проектировать реляционную базу данных; использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Семинар • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>- основы теории баз данных;</p> <p>модели данных;</p> <p>особенности реляционной модели и проектирование баз данных;</p> <p>изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</p> <p>основы реляционной алгебры;</p> <p>принципы проектирования баз данных;</p> <p>обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</p> <p>средства проектирования структур баз данных;</p> <p>язык запросов SQL</p>		

Лист обновления рабочей программы учебной дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины

(наименование дисциплины)

(код и наименование специальности)

В целях актуализации основной профессиональной образовательной программы
в рабочую программу внесены следующие изменения (дополнения):

Раздел рабочей программы	(подраздел)	Содержание изменения (дополнения)

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на
заседании ПЦК (наименование ПЦК, ответственной за реализацию дисциплины)

«28» мая 2024г., протокол №7

Председатель ПЦК _____ (С. С. Шепотатьева)
(подпись)

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебной работе, _____ (Л. А. Лазарева)
(подпись)