

**Автономная некоммерческая профессиональная
образовательная организация
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

Утверждено
Учебно–методическим советом Колледжа
протокол заседания
№ 81 от 30.10.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ
(ОП.07)**

По специальности	09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта»
Квалификация	«Специалист по работе с искусственным интеллектом»
Форма обучения	Очная

Калининград
2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины ОП.07 «Основы проектирования баз данных» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 24.12.2024 № 1025 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 81 от 30.10.2025г.

Регистрационный номер 14ИИ/25

- 1 Цели и задачи освоения дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ОПОП
- 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
- 4 Объем, структура и содержание дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.
- 5 Перечень образовательных (информационных) технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем
- 6 Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины
- 7 Основная и дополнительная учебная литература, и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины
- 8 Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимые для освоения дисциплины
- 9 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Приложение 1. Оценочные средства для проведения входного, текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и методические материалы по ее освоению

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины ОП.07 «Основы проектирования баз данных» являются: формирование у обучающихся прочных теоретических знаний и практических навыков в области проектирования, моделирования и реализации реляционных баз данных; овладение ключевыми понятиями теории баз данных — сущностями, атрибутами, связями, нормальными формами, ключами, целостностью данных и языком SQL; развитие способности проектировать эффективные и масштабируемые структуры хранения информации для решения прикладных задач в профессиональной сфере; воспитание умения самостоятельно анализировать требования заказчика, работать с технической документацией и специализированными СУБД; повышение уровня профессиональной ИТ-культуры и готовности выпускников к освоению современных технологий управления данными, включая работу с корпоративными и облачными решениями.

Задачами освоения дисциплины «Основы проектирования баз данных» являются:

1. Формирование фундаментальных понятий:

Изучение основ теории баз данных, включая модели данных (иерархическую, сетевую, реляционную, объектно-ориентированную), нормализацию, концепции сущностей, атрибутов, связей, первичных и внешних ключей, целостности данных, языков запросов (SQL), а также принципов проектирования логической и физической структуры БД.

2. Развитие практических навыков:

Освоение методик построения ER-диаграмм и диаграмм классов, проектирования таблиц, написания запросов SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, JOIN, агрегатные функции), применения нормализации до 3НФ и БКНФ, работы с СУБД (например, PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL Server), тестирования и оптимизации структур данных.

3. Применение полученных знаний в профессиональной деятельности:

Использование методов проектирования для создания эффективных, масштабируемых и надежных баз данных в реальных проектах — от информационных систем до веб-приложений; применение принципов обеспечения целостности, безопасности и производительности данных в соответствии с требованиями бизнеса и техническими ограничениями.

4. Подготовка к дальнейшему обучению:

Создание прочной базы для изучения специализированных курсов: «Архитектура корпоративных систем», «Разработка информационных систем», «Базы данных больших объемов (Big Data)», «Data Warehousing и OLAP», «Управление данными и BI-аналитика», а также для освоения современных технологий хранения и обработки данных (NoSQL, графовые БД, облачные хранилища).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 23.05.2025) «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. № 762 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО и учебным планом по специальности: 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Изучается на втором курсе в четвертом семестре на базе основного общего образования. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- проектировать структуру реляционных баз данных с учётом требований нормализации и целостности данных;
- применять язык SQL для создания, модификации и запросов к базам данных,

включая выборку, фильтрацию, соединение и агрегацию данных;

- строить и анализировать концептуальные модели данных (например, ER-модели) для описания предметной области;

знать:

- основные понятия и принципы теории баз данных: модели данных, схемы, ключи, нормальные формы, целостность и транзакции;
- архитектуру реляционных СУБД и базовые элементы языка SQL;
- методы проектирования логической и физической структуры баз данных.

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

Результатами освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение студентами следующими компетенциями:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

Личностные результаты реализации программы воспитания

- Осознавать себя гражданином России и защитником Отечества, выражать свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, и современном мировом сообществе. Сознать свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявлять готовность к защите Родины, способность аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

- Проявлять и демонстрировать уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимать и деятельно выражать ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражать сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение социальных перемен.

- Демонстрировать готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

- Проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

- Проявлять ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.

4. Объем, структура и содержание дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

4.1 Объем дисциплины

Таблица 1 – Трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины	Всего акад. часов
Всего академических часов учебных занятий	90
В том числе:	
контактной работы обучающихся с преподавателем	86
по видам учебных занятий:	
занятий лекционного типа	30
занятия семинарского типа	52
Самостоятельная работа обучающихся:	4
Промежуточная аттестация – экзамен	4

4.2. Структура дисциплины

Таблица 2 – Структур дисциплины

Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Всего	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах ауд.)			Вид контроля*
				Лекции	Практ. зан.	СРС	
Раздел 1. Основы проектирования баз данных	3	1-6	28	10	18	-	Текущий контроль Рубежный контроль
Раздел 2. Логическое и физическое проектирование баз данных	3	7-12	26	10	16	-	Текущий контроль
Раздел 3. Основы работы с запросами и оптимизация баз данных	3	13-17	28	10	18	-	Текущий контроль
Экзамен	3	17	8	-	4	4	Промежуточная аттестация
Всего учебная нагрузка обучающихся			90	30	56	4	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Теоретические занятия- лекции

Таблица 3 – Содержание лекционного курса

Наименование раздела (модуля) дисциплины, темы	Содержание	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Оценочное средство
Раздел 1. Основы проектирования баз данных		10		
Тема 1.1. Введение в базы данных	Содержание Понятие базы данных, её роль и применение. Основы реляционной модели данных.	6	лекция-визуализация	Устный опрос
Тема 1.2. Концептуальное	Содержание	4	лекция-визуализация	Устный опрос. Рубежный

проектирование баз данных	Основы концептуального проектирования, ER-диаграммы, основные сущности и связи.			контроль
Раздел 2. Логическое и физическое проектирование баз данных		10		
Тема 2.1. Логическое проектирование баз данных	Содержание Переход от концептуальной модели к логической, использование первичных и внешних ключей.	6	лекция-визуализация	Устный опрос
Тема 2.2. Физическое проектирование баз данных	Содержание Оптимизация структуры таблиц, создание индексов, настройка хранилища данных.	4	лекция-визуализация	Устный опрос
Раздел 3. Основы работы с запросами и оптимизация баз данных		10		
Тема 3.1. Основы SQL и работа с запросами	Содержание Основы языка SQL, создание таблиц, выполнение основных запросов (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).	6	лекция-визуализация	Устный опрос
Тема 3.2. Оптимизация запросов и работы баз данных	Содержание Основы оптимизации запросов, анализ планов выполнения запросов, настройка производительности.	4	лекция-визуализация	Устный опрос
Всего:		30		

4.3.2. Занятия семинарского типа

Таблица 4 – Содержание практического (семинарского) курса

Темы практических занятий	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Оценочное средство
Раздел 1. Основы проектирования баз данных	18		
Практическая работа №1: Анализ структуры базы данных на примере реальной системы.	4	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Практическая работа №2: Построение ER-диаграммы для простой предметной области.	4	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Практическая работа №3: Определение сущностей и атрибутов для заданной предметной области.	4	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Практическая работа №4: Построение сложной ER- диаграммы с учётом нормализации.	6	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Раздел 2. Логическое и физическое проектирование баз данных	16		

Практическая работа №5: Преобразование ER-диаграммы в таблицы реляционной базы данных.	4	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Практическая работа №6: Определение первичных и внешних ключей в таблицах.	4	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Практическая работа №7: Создание базы данных в СУБД на основе логической модели.	4	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Практическая работа №8: Настройка индексов для ускорения запросов.	4	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Раздел 3. Основы работы с запросами и оптимизация баз данных	18		
Практическая работа №9: Написание SQL-запросов для выборки данных из базы.	4	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Практическая работа №10: Создание и модификация данных в таблицах.	4	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Практическая работа №11: Оптимизация сложных SQL-запросов.	4	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Практическая работа №12: Настройка параметров производительности базы данных.	6	практическое занятие в форме практикума.	Устный опрос
Всего	52		

4.3.3. Самостоятельная работа

Таблица 5 – Самостоятельная работа

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Оценочное средство
1.	Подготовка к экзамену	4	Экзамен
	Всего	4	

5. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

5.1. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Основы проектирования баз данных» используются следующие образовательные технологии:

- технологии проблемного обучения: проблемная лекция, практическое занятие в форме практикума.
- информационно-коммуникативные образовательные технологии: лекция-визуализация.
- инновационные методы, которые предполагают применение информационных образовательных технологий, а также учебно-методических материалов, соответствующих современному мировому уровню, в процессе преподавания дисциплины:
- использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет;
- консультирование студентов с использованием электронной почты;
- использование программно-педагогических тестовых заданий для проверки знаний обучающихся.

5.2. Лицензионное программное обеспечение

В образовательном процессе при изучении дисциплины используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. Лицензии Microsoft Open License (Value) Academic.

Включают продукты Microsoft Office и Microsoft Windows для компьютерных лабораторий и сотрудников института:

- программный продукт Office Home and Business 2016 - 2шт (товарная накладная TN000011138 от 01.10.19);
- электронная лицензия 02558535ZZE2106 дата выдачи первоначальной лицензии 21.06.2019 (товарная накладная TN000006340 от 03.07.19);
- 93074333ZZE1602 дата выдачи первоначальной лицензии 21.05.2015;
- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 19.01.2012;
- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;
- 66190326ZZE1111 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;
- 62445636ZZE0907 дата выдачи первоначальной лицензии 12.07.2007;
- 61552755ZZE0812 дата выдачи первоначальной лицензии 27.12.2006;
- 60804292ZZE0807 дата выдачи первоначальной лицензии 06.07.2006.

2. Лицензионное соглашение 9334508 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях:

- Управление производственным предприятием;
- Управление торговлей;
- Зарплата и Управление Персоналом;
- Бухгалтерия.

3. Сублицензионный договор №016/220823/006 от 22.08.2023.

Неисключительные права на использование программных продуктов «1С: Комплект поддержки» 1С: КП базовый 12 мес. (основной продукт «1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях» рег. номер 9334508).

4. Договор №ИП20-92 от 01.03.2020 об информационной поддержке и обеспечения доступа к информационным ресурсам Сети Консультант Плюс в объеме комплекта Систем Справочно Правовой Системы Консультант Плюс (число ОД 50).

5. Лицензия 1C1C-240118-105136-523-1918 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 1 year Educational Renewal License (80 Users до 11.04.2025).

6. Лицензия №54736 на право использования программного продукта «Система тестирования INDIGO» (бессрочная академическая на 30 подключений от 07.09.2018).

7. Договор с ООО «СкайДНС» Ю-04056/1 на оказание услуг контент-фильтрации сроком 12 месяцев от 10 января 2025 года.

5.3. Современные профессиональные базы данных

В образовательном процессе при изучении дисциплины используются следующие современные профессиональные базы данных:

Электронно-библиотечная система «Университетская Библиотека Онлайн» - <https://biblioclub.ru/>.

Образовательная платформа «Юрайт» - <https://www.urait.ru/>

Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru.

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus - <https://www.scopus.com>.

Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science - <https://apps.webofknowledge.com>

Архив научных журналов НП Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН) (arch.neicon.ru)

Научная библиотека открытого доступа - <https://cyberleninka.ru>

5.4. Информационные справочные системы

Изучение дисциплины сопровождается применением информационных справочных систем:

1. Справочная информационно-правовая система «КонсультантПлюс» (договор № ИП20-92 от 01.03.2020).

6. Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины

При разработке оценочных средств преподавателем используются базы данных педагогических измерительных материалов, предоставленных ООО «Научно-исследовательский институт мониторинга качества образования».

Типовые задания, база тестов и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Универсальная система оценивания результатов обучения выполняется в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНПОО «ККУ», утвержденным приказом директора от 03.02.2020 г. № 31 о/д и включает в себя системы оценок:

- 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- 2) «зачтено», «не зачтено».

7. Основная и дополнительная учебной литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. *Илюшечкин, В. М.* Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва :

Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562514>

2. *Советов, Б. Я.* Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563146>

3. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565155>

7.2. Дополнительные источники

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566520>

2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566521>

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566220>

4. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566517>

5. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18975-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563669>

6. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565153>

7.3. Электронные образовательные ресурсы

1. Коллекция Федерального центра информационно-образовательных ресурсов ФЦИОР: <http://fcior.edu.ru/>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://schoolcollection.edu.ru>.

3. Федеральный образовательный портал – Экономика, Социология, Менеджмент <http://ecsocman.hse.ru>

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>

5. Национальный центр информационного противодействия терроризму и экстремизму в образовательной среде и сети Интернет <http://ncpti.su/>

8. Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. СПС «Консультант-плюс» - www.consultant.ru.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская Библиотека Онлайн» - <https://biblioclub.ru/>.
3. Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru.
4. ООО «Электронное издательство Юрайт» - www.urait.ru.

9. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины используется любая мультимедийная аудитория. Мультимедийная аудитория оснащена современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из:

мультимедийного проектора,

проекционного экрана,

акустической системы,

персонального компьютера (с техническими характеристиками не ниже: процессор не ниже 1.6.GHz, оперативная память – 1 Gb, интерфейсы подключения: USB, audio, VGA).

Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть «Интернет».

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Колледжа.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека ONLINE», доступ к которой предоставлен обучающимся. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям ФГОС СПО.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО,
ТЕКУЩЕГО, РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЕЕ ОСВОЕНИЮ**

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ
(ОП.07)**

По специальности	09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта»
Квалификация	«Специалист по работе с искусственным интеллектом»
Форма обучения	очная

6.1. Оценочные средства по итогам освоения дисциплины

6.1.1. Цель оценочных средств

Целью оценочных средств является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы по дисциплине «Основы проектирования баз данных».

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Комплект оценочных средств включает контрольные материалы для проведения всех видов контроля в форме устного и письменного опроса, практических занятий, и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету с оценкой.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Основы проектирования баз данных».

6.1.2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

Объектом оценивания являются формируемые компетенции ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2.

Результатами освоения дисциплины являются:

уметь:

- проектировать реляционные базы данных на основе анализа предметной области с использованием концептуального и логического моделирования;
- применять язык SQL для реализации структуры базы данных, выполнения запросов и обеспечения целостности данных;

знать:

- основные понятия и принципы теории баз данных, включая модели данных, нормализацию, ключи, связи и ограничения целостности;
- архитектуру реляционных СУБД и базовые конструкции языка SQL.

6.1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний и умений формирующихся компетенций в рамках освоения дисциплины. В соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Элементы высшей математики» предусматривается входной, текущий, рубежный и промежуточный контроль результатов освоения (промежуточная аттестация в форме экзамена).

6.1.4. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений (или опыта деятельности), в процессе освоения дисциплины характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине

ЗАДАНИЕ № 1

Задания в тестовой форме. Студентам предлагаются 15 вопросов с одним и множественным правильным ответом.

1. Что такое ER-модель?

- a) Модель данных, описывающая связи между сущностями
- b) Модель финансовых потоков
- c) Модель, использующая только таблицы
- d) Модель для работы с графами

Ответ: a

2. Какой из следующих атрибутов может быть первичным ключом?

- a) Имя клиента
- b) Номер паспорта
- c) Дата рождения
- d) Адрес проживания

Ответ: b

3. Какой из перечисленных методов используется для удаления избыточности в базе данных?

- a) Декомпозиция
- b) Конкатенация
- c) Сжатие
- d) Упрощение

Ответ: a

4. Что означает 1NF для базы данных?

- a) Каждый атрибут должен быть уникален
- b) Таблица не должна содержать многозначные атрибуты
- c) Каждый столбец должен содержать одно значение
- d) Таблица должна иметь первичный ключ

Ответ: b и c

5. В каком случае база данных находится в 2NF?

- a) Все атрибуты функционально зависят от первичного ключа
- b) Все атрибуты зависят от части составного ключа
- c) Нет транзитивных зависимостей
- d) Все ответственные атрибуты имеют один первичный ключ

Ответ: a

6. Какое из следующих утверждений является верным для 3NF?

- a) атрибуты должны зависеть только от ключа
- b) таблица может содержать транзитивные зависимости
- c) атрибуты могут повторяться
- d) атрибуты образуют составной ключ

Ответ: a

7. Какой из следующих терминов описывает связь "один ко многим"?

- a) Каждый элемент первой сущности может иметь несколько связанных элементов во второй сущности
- b) Каждая сущность связана одна к одной
- c) Каждая сущность может быть связана с несколькими другими
- d) Связь между двумя таблицами без ключа

Ответ: a

8. Представьте, что вы проектируете базу данных для библиотеки. Какие сущности вам могут понадобиться?

- a) Книги

- b) Читатели
- c) Авторы
- d) Все вышеперечисленное

Ответ: d

9. Что включает в себя процесс сбора требований к данным?

- a) Анализ потребностей пользователей
- b) Определение структуры базы данных
- c) Описание форматов данных
- d) Все вышеперечисленное

Ответ: d

10. Какова основная цель нормализации данных?

- a) Уменьшение необходимости в хранении данных
- b) Устранение избыточности и аномалий
- c) Увеличение производительности запросов
- d) Упрощение структуры базы данных

Ответ: b

11. Какой из этих атрибутов относится к сущности "Заказ" в базе данных интернет-магазина?

- a) ID_заказа
- b) Наименование товара
- c) Дата доставки
- d) Все вышеперечисленные

Ответ: d

12. Какие из следующих связей могут присутствовать между сущностями "Студент" и "Курс"?

- a) Один студент может записаться на несколько курсов
- b) Каждый курс может включать несколько студентов
- c) Один студент может быть на одном курсе
- d) a и b

Ответ: d

13. Что происходит, если данные находятся в неправильной нормальной форме?

- a) Интерфейс становится сложнее
- b) Увеличивается избыточность данных
- c) База данных становится безопаснее
- d) Запросы становятся быстрее

Ответ: b

14. Какую информацию включает атрибут в модели данных?

- a) Название сущности
- b) Свойства сущности
- c) Связь между сущностями
- d) Все вышеперечисленное

Ответ: b

15. Какие действия следует предпринять при проектировании базы данных?

- a) Изучить данные и потребности
- b) Определить сущности и их атрибуты

- c) Спроектировать концептуальную модель
- d) Все вышеперечисленное

Ответ: d

ЗАДАНИЕ № 2

Задания в тестовой форме. Студентам предлагаются 10 вопросов с одним и множественным правильным ответом.

1. Что такое ER-диаграмма?

- A) Диаграмма, показывающая временные зависимости
- B) Диаграмма, описывающая сущности и их взаимосвязи
- C) Диаграмма, отображающая физическую структуру базы данных
- D) Диаграмма, показывающая поток данных

Ответ: B

2. Какой из следующих элементов ER-диаграммы соответствует таблице в реляционной базе данных?

- A) Сущность
- B) Атрибут
- C) Связь
- D) Все вышеперечисленное

Ответ: A

3. Что из перечисленного является первичным ключом в таблице?

- A) Поле, которое может содержать дубликаты
- B) Поле, которое однозначно идентифицирует каждую запись в таблице
- C) Поле, которое может быть пустым
- D) Поле, которое ссылается на другую таблицу

Ответ: B

4. Какой тип связи между сущностями предполагает наличие внешнего ключа?

- A) Один к одному
- B) Один ко многим
- C) Многие ко многим
- D) Все вышеперечисленные

Ответ: D

5. При преобразовании ER-диаграммы в таблицы, как вы должны обрабатывать **атрибуты связи**?

- A) Игнорировать их
- B) Создавать отдельную таблицу для них
- C) Включать их в одну из связанных таблиц
- D) Преобразовывать в первичные ключи

Ответ: A

6. Что такое внешний ключ?

- A) Поле, которое используется для сортировки данных
- B) Поле, которое ссылается на первичный ключ другой таблицы
- C) Поле, которое содержит уникальные значения
- D) Поле, которое может принимать NULL-значения

Ответ: B

7. Какой из следующих атрибутов можно использовать в качестве первичного ключа?

- A) Имя пользователя
- B) Номер паспорта
- C) Электронная почта
- D) Все вышеперечисленное

Ответ: D

8. В чем разница между связью "один к одному" и "один ко многим"?

A) В "один к одному" один экземпляр первой сущности связан только с одним экземпляром второй сущности.

B) В "один ко многим" один экземпляр первой сущности может быть связан с несколькими экземплярами второй сущности.

C) "Один к одному" не требует использования внешнего ключа.

D) Все вышеперечисленное.

Ответ: A, B

9. Какой из следующих атрибутов нельзя использовать в качестве внешнего ключа?

A) Атрибут, который не существует в другой таблице

B) Атрибут, который ссылается на первичный ключ другой таблицы

C) Атрибут, который содержит уникальные значения

D) Атрибут, который может быть NULL

Ответ: A

10. При преобразовании ER-диаграммы в реляционную модель, что происходит с атрибутами, связанными с сущностью?

A) Они становятся внешними ключами

B) Они становятся частью таблицы сущности

C) Они игнорируются

D) Они становятся первичными ключами

Ответ: D

ЗАДАНИЕ № 3

Задания в тестовой форме. Студентам предлагаются 20 вопросов с одним и множественным правильным ответом, задания на соотношение и на заполнение пропусков.

1. Что такое система управления базами данных (СУБД)?

a) Программа для управления удаленными серверами

b) Программное обеспечение для создания и управления базами данных

c) Система управления проектами

d) Программа для составления отчетов

Ответ: b

2. Какой основной компонент архитектуры клиент-серверной модели?

a) Клиент

b) Сервер

c) Клиент и сервер

d) База данных

Ответ: c

3. Какое из следующих утверждений о транзакциях в базах данных верно?
- a) Транзакция может быть частично завершена
 - b) Транзакция должна быть атомарной, согласованной, изолированной и долговечной
 - c) Транзакции не могут использоваться вместе с запросами
 - d) Транзакции всегда занимают много пространства в памяти

Ответ: b

4. Как индексы влияют на производительность запросов в базе данных?

- a) Уменьшают скорость обработки
- b) Увеличивают скорость выполнения запросов
- c) Заменяют все запросы
- d) Устраняют необходимость в таблицах

Ответ: b

5. Что делает запрос SQL следующего вида: `SELECT * FROM Users WHERE Age > 30;`?

- a) Выбирает всех пользователей
- b) Выбирает пользователей старше 30 лет
- c) Удаляет пользователей младше 30 лет
- d) Обновляет возраст пользователей

Ответ: b

6. Какой SQL-запрос используется для добавления новой записи в таблицу?

- a) UPDATE
- b) DELETE
- c) INSERT
- d) SELECT

Ответ: c

7. Какой оператор используется для изменения существующих записей в таблице?

- a) INSERT
- b) DELETE
- c) UPDATE
- d) CREATE

Ответ: c

8. Какой SQL-запрос используется для удаления записи из таблицы?

- a) REMOVE
- b) DELETE
- c) DROP
- d) CLEAR

Ответ: b

9. Заполните пропуск: Оператор ORDER BY используется для...

Ответ: сортировки данных

10. Что делает оператор GROUP BY в SQL?

- a) Сортирует данные
- b) Группирует результаты по указанному атрибуту
- c) Фильтрует записи
- d) Удаляет дубликаты

Ответ: b

11. Соотнесите типы JOIN с их описаниями:

A) INNER JOIN

- B) LEFT JOIN
- C) RIGHT JOIN

- 1) Возвращает все строки из правой таблицы и соответствующие строки из левой
- 2) Возвращает только строки, которые соответствуют условиям в обеих таблицах
- 3) Возвращает все строки из левой таблицы и соответствующие строки из правой

Ответ: A – 2, B – 3, C – 1

12. Какой из следующих типов JOIN вернет все строки из обеих таблиц?

- a) INNER JOIN
- b) LEFT JOIN
- c) FULL OUTER JOIN
- d) RIGHT JOIN

Ответ: c

13. Заполните пропуск: Основное предназначение индексов — ...

Ответ: ускорение поиска данных

14. Что происходит, если транзакция не завершена?

- a) Все изменения сохраняются
- b) Произойдет отмена всех изменений (Rollback)
- c) Изменения записываются в журнал
- d) Все записи становятся временными

Ответ: b

15. Какой из следующих примеров верен для обновления столбца "Salary" на 5000 для всех сотрудников в таблице "Employees"?

- a) UPDATE Employees SET Salary = 5000;
- b) UPDATE Employees WHERE Salary = 5000;
- c) MODIFY Employees SET Salary = 5000;
- d) CHANGE Employees SET Salary = 5000;

Ответ: a

16. В результате выполнения какого SQL-запроса будет возвращён список всех уникальных городов в таблице "Customers"?

- a) SELECT UNIQUE City FROM Customers;
- b) SELECT DISTINCT City FROM Customers;
- c) SELECT ALL City FROM Customers;
- d) SELECT DIFFERENT City FROM Customers;

Ответ: b

17. Какой из следующих запросов правильно выбирает названия книг, используя JOIN между таблицами "Authors" и "Books"?

- a) SELECT Authors.Name, Books.Title FROM Authors INNER JOIN Books ON Authors.ID = Books.AuthorID;
- b) JOIN Authors AND Books SELECT Books.Title, Authors.Name;
- c) SELECT Title FROM Books JOIN Authors;
- d) SELECT Authors.Name, Books.Title FROM Authors LEFT JOIN Books;

Ответ: a

18. Заполните пропуск: Статус транзакции можно проверить с помощью операторов...

Ответ: COMMIT и ROLLBACK

19. Какой команды необходимо использовать для создания новой таблицы в СУБД?

- a) CREATE TABLE
- b) ADD TABLE
- c) MAKE TABLE
- d) INSERT TABLE

Ответ: a

20. Как называется процесс преобразования данных из одной формы в другую?

- a) Нормализация
- b) Денормализация
- c) Модель данных
- d) Трансформация

Ответ: d

Вопросы для итоговой аттестации

1. Что такое база данных?
2. Какое определение имеет реляционная база данных?
3. Что такое таблица в контексте базы данных?
4. Каковы основные компоненты реляционной модели данных?
5. Что такое первичный ключ и зачем он нужен?
6. Какое значение имеет внешний ключ в реляционной базе данных?
7. Что такое нормализация и какие ее основные формы?
8. Каковы цели нормализации базы данных?
9. Что такое атрибут в контексте базы данных?
10. Каковы отличия между логическим и физическим уровнями данных?
11. Что такое схема базы данных?
12. Какое значение имеет целостность данных в базе данных?
13. Что такое транзакция в контексте баз данных?
14. Каковы принципы ACID, обеспечивающие надежность транзакций?
15. Что такое отношение между таблицами, и какие типы отношений существуют?
16. Что такое SQL и для чего он используется?
17. Какова структура базового SQL-запроса?
18. Что означает команда SELECT в SQL?
19. Как можно отфильтровать результаты запроса в SQL?
20. Что такое JOIN и какие его типы существуют?
21. Как использовать GROUP BY в SQL и для чего он нужен?
22. Что такое агрегатные функции в SQL и приведите примеры?
23. Как выполняется сортировка результатов запроса в SQL?
24. Что такое подзапрос в SQL?
25. Как добавить новую запись в таблицу с помощью SQL?
26. Как обновить существующую запись в таблице с помощью SQL?

27. Что такое транзакции в SQL и как они реализуются?
28. Как удалить записи из таблицы с помощью SQL?
29. Что такое индексы в базе данных и как они влияют на производительность запросов?
30. Как создается новая таблица в базе данных с помощью SQL?
31. Что такое триггеры в контексте баз данных и как они работают?
32. Каковы основные отличия между реляционными и нереляционными базами данных?
33. Что такое логическое проектирование базы данных и какие его основные этапы?
34. Каковы ключевые различия между логическим и физическим проектированием баз данных?
35. Опишите процесс нормализации данных. Какие существуют нормальные формы и как они влияют на проектирование базы данных?
36. Что такое ER-диаграммы и какую роль они играют в логическом проектировании баз данных?
37. Каковы основные компоненты физического проектирования базы данных?
38. Объясните, что такое индексы в контексте физического проектирования баз данных и как они влияют на производительность запросов.
39. Что такое схема базы данных и как она соотносится с логическим и физическим проектированием?
40. Как методы резервного копирования и восстановления данных влияют на физическое проектирование базы данных?

Критерии оценки промежуточной аттестации в виде экзамена:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия темы; наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению; устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры, иллюстративный материал, литературные источники;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений; способность к обобщению, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры, иллюстративный материал;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Нарушает устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Не соблюдает логичность и последовательность изложения материала, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Использует недостоверные примеры.

6.2. Методические рекомендации и указания

6.2.1. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины ОП.07 «Основы проектирования баз данных» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на освоение учебной дисциплины рабочим учебным планом.

Процесс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение учебной дисциплины, в том числе и на самостоятельную работу студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем учебной дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам учебной дисциплины;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за учебной дисциплиной во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов является обязательным. Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий. Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, тестового контроля, выполнения заданий для самостоятельной работы и выполнения контрольных работ по теоретическому курсу дисциплины.

6.2.2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов

Специфика изучения учебной дисциплины ОП.07 «Основы проектирования баз данных» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на освоение учебной дисциплины рабочим учебным планом.

Процесс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение учебной дисциплины, в том числе и на самостоятельную работу студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем учебной дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам учебной дисциплины;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за учебной дисциплиной во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов является обязательным. Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- по распоряжению декана, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий. Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, контроля практических работ, выполнения заданий для самостоятельной работы