



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Е.В. Хохлова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

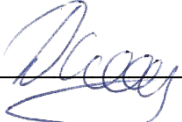
специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

форма обучения очная

Москва, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России от 09.12.2016 № 1547 по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Технологический колледж ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Разработчик: преподаватель:  Горохов Д.В.

Рабочая программа по дисциплине “ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ” (утверждена Методическим советом факультета, протокол №6 от 15.06.2021)

Рассмотрено на заседании ПЦК специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от «15» 06.2021 № 1 протокол

Коровин Ю.И.  председатель ПЦК

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 5  |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ                        | 11 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

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

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на частичное формирование у обучающихся общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Формирование у обучающихся умений:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных

Формирование у обучающихся знаний:

- основы теории баз данных; модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных; изобразительные средства, используемые в ER- моделировании; основы реляционной алгебры; принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных; средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

Знать: модели данных, основные операции и ограничения; технологию установки и настройки сервера баз данных; требования к безопасности сервера базы данных; государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных.

Уметь: использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

Знать: модели данных, основные операции и ограничения; технологию установки и настройки сервера баз данных; требования к безопасности сервера базы данных; государственные стандарты и требования к обслуживанию баз данных. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и

нормализации базы данных;

Уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

Знать: основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;

Уметь: использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. иметь практический опыт в: интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

Знать: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

Уметь: работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств;

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

Знать: основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;

Уметь: осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

Знать: основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; основные принципы структуризации и нормализации базы данных;

Уметь: осуществлять настройку информационной системы для пользователя согласно технической документации; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; применять основные технологии экспертных систем.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                      | <b>Объем в часов</b> |
|--|----------------------|
| Максимальный объем                             | <b>80</b>            |
| Объем часов во взаимодействии с преподавателем | 70                   |
| в том числе:                                   |                      |
| -по вида учебных занятий:                      |                      |
| Лекции, уроки                                  | 22                   |
| Лаб. занятия                                   | 46                   |
| Консультации                                   | 2                    |
| Самостоятельная работа                         | 6                    |
| -Промежут. аттестация (Экзамен)                | 4                    |
| <i>Индивид. проект (входит в с.р.)</i>         | -                    |

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

| <i>Наименование разделов и тем</i>   | <i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>  | <i>Объем в часах</i> | <i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i> |
|--|--|----------------------|--|
| Тема 1. Основные понятия баз данных  | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>6</b>             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 11.1-11.6                       |
|  | 1. Основные понятия теории БД  |                      |  |
|  | 2. Технологии работы с БД  |                      |  |
| Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей      | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>4</b>             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 11.1-11.6                       |
|  | 1. Логическая и физическая независимость данных  |                      |  |
|  | 2. Типы моделей данных. Реляционная модель данных<br>3. Реляционная алгебра  |                      |  |
| Тема 3 Этапы проектирования баз данных                                       | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>4</b>             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 11.1-11.6                       |
|  | 1. Основные этапы проектирования БД  |                      |  |
|  | 2. Концептуальное проектирование БД  |                      |  |
|  | 3. Нормализация БД   | <b>16</b>            |  |
|  | <b>В том числе лаб. занятия</b>  |                      |  |
|  | 1. Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД. Преобразование реляционной БД в сущности и связи.                                      |                      |  |
|  | 2. Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц.   |                      |  |
| 3. Задание ключей. Создание основных объектов БД                             |  |                      |  |
| Тема 4 Проектирование структур баз данных                                    | <i>Содержание учебного материала</i>   | <b>2</b>             | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 11.1-11.6                       |
|  | 1. Средства проектирования структур БД   |                      |  |
|  | 2. Организация интерфейса с пользователем  | <b>10</b>            |  |
|  | <b>В том числе лаб. занятия</b>  |                      |  |
|  | 1. Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц   |                      |  |
|  | 2. Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла. |                      |  |
| 3. Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей |  |                      |  |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
| <b>Тема 5.<br/>Организация<br/>запросов SQL</b>  | <i><b>Содержание учебного материала</b></i>   | <b>6</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,<br>ОК 10, ПК 11.1-11.6 |
|  | 1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.   |           |   |
|  | 2. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными   |           |   |
|  | 3. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL  |           |   |
|  | 4. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL  |           |   |
|  | 5. Сортировка и группировка данных в SQL  | <b>20</b> |   |
|  | <b><i>В том числе лаб. занятия</i></b>  |           |   |
|  | 1. Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.  |           |   |
|  | 2. Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.  |           |   |
|  | 3. Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном   |           |   |
|  | 4. Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы.<br>Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления. |           |   |
|  | 5. Создание формы. Управление внешним видом формы.  |           |   |
|  | 6. Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения.<br>Отображение данных числового типа и типа дата                           |           |   |
| 7. Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД. |   |           |   |
| 8. Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.                          |   |           |   |



### **3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

При реализации образовательной программы по направлению подготовки 09.02.07 Информационные системы и программирование используются следующие компоненты материально-технической базы для изучения дисциплины.

Учебные аудитории 32,36, 39 - на 30 посадочных мест для проведения учебных занятий всех видов (в т.ч. практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты.

Лекционные аудитории 31 и 15 -120 посадочных мест. Персональный компьютер с выходом в интернет, экран для проектора, доска маркерная, проектор, 2 колонки, учебные столы, ученические стулья, клавиатура, компьютерная мышь, наглядные пособия, плакаты, стенды по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, аудитория 6, с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета по адресу ул. Прянишникова д.14 стр. 6 учебный корпус 21, специализированная мебель: столы ученические – 6 шт., стулья – 12. Технические средства обучения и материалы: Персональные компьютеры с выходом в интернет – 6 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся – Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова по адресу Лиственничная аллея, 2, корп. 1, – читальные-компьютерные залы (на 50 посадочных мест) с выходом в интернет.

#### ***Перечень необходимых комплектов лицензионного программного обеспечения.***

Microsoft Office (Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Access 2007), Операционная система Microsoft Windows 10, ZIP, Google Chrome, Adobe Reader, Skype, Microsoft Office 365, Антивирус Касперский.

#### **3.2. Учебная литература и ресурсы информационно-образовательной среды университета, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

##### **Основная литература:**

1 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

##### **Дополнительная литература:**

1. 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].

**Учебно-методические материалы:**

1.Методические указания к практическим/лабораторным работам (Электронный ресурс)/ Коровин Ю.И., Горохов Д.В., – Москва: РГАУ-МСХА, 2021 – ЭБС –«РГАУ-МСХА»

***Интернет – ресурсы***

Электронно-библиотечная система РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (далее ЭБС) сайт [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru)

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Сетевая электронная библиотека аграрных вузов - <https://e.lanbook.com/books>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### «ОП.08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

| <i>Результаты обучения</i>   | <i>Критерии оценки</i>  | <i>Формы и методы оценки</i>  |
|--|---|---|
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проектировать реляционную базу данных;</li> <li>использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных</li> </ul>  | <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> | <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Контрольная работа;</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам;</p> <p>Зачет в форме собеседования.</p>       |
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основы теории баз данных;</li> <li>модели данных;</li> <li>особенности реляционной модели и проектирование баз данных;</li> <li>изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</li> <li>основы реляционной алгебры;</li> <li>принципы проектирования баз данных;</li> <li>обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</li> <li>средства проектирования структур баз данных;</li> <li>язык запросов SQL.</li> </ul> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики;</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы);</p> <p>Подготовка и выступление с докладом.</p>   | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики;</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы);</p> <p>Подготовка и выступление с докладом.</p> |