

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Проектирование баз данных и знаний (в  
конструировании и технологии ЭВС)  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                        |                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств</b>          |
| Учебный план           | v11.04.03_24_00.plx<br>11.04.03 Конструирование и технология электронных средств |
| Квалификация           | <b>магистр</b>                                                                   |
| Форма обучения         | <b>очно-заочная</b>                                                              |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                                     |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)          | 3 (2.1) |       | Итого |       |
|----------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                             | 10      |       |       |       |
| Вид занятий                                        | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                             | 10      | 10    | 10    | 10    |
| Лабораторные                                       | 10      | 10    | 10    | 10    |
| Практические                                       | 10      | 10    | 10    | 10    |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой | 2       | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                         | 32,35   | 32,35 | 32,35 | 32,35 |
| Контактная работа                                  | 32,35   | 32,35 | 32,35 | 32,35 |
| Сам. работа                                        | 85      | 85    | 85    | 85    |
| Часы на контроль                                   | 26,65   | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого                                              | 144     | 144   | 144   | 144   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Орешков Вячеслав Игоревич*

Рабочая программа дисциплины

**Проектирование баз данных и знаний (в конструировании и технологии ЭВС)**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 956)

составлена на основании учебного плана:

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от 05.06.2024 г. № 8

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности решать задачи проектирование баз данных и знаний, обеспечивающих возможность их использования для принятия решений процессе конструирования ЭВС, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков. |
| 1.2                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.3                                  | - обучение технологиям проектирования баз данных и знаний;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.4                                  | - изучение основных этапов проектирование баз данных и знаний.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  |                                                                                                                |
| 2.1                                                                | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                          |
| 2.1.1                                                              | Управление качеством ЭВС                                                                                       |
| 2.2                                                                | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1                                                              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                          |
| 2.2.2                                                              | Преддипломная практика                                                                                         |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-2: Способен проводить исследования и консультирование в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>ПК-2.1. Осуществляет теоретические и экспериментальные исследования в целях изыскания принципов и путей создания новых электронных средств и электронных систем БКУ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Знать</b><br>Технологии и методы теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования баз данных и знаний в сфере разработки и эксплуатации электронных средств<br><b>Уметь</b><br>Осуществлять теоретические и экспериментальные исследования в области проектирования баз данных и знаний в сфере создания и эксплуатации электронных средств<br><b>Владеть</b><br>Навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования баз данных и знаний в сфере создания и эксплуатации электронных средств. |  |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|       |                                                                                                                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                         |
| 3.1.1 | Технологии и методы теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования баз данных и знаний в сфере разработки и эксплуатации электронных средств |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                         |
| 3.2.1 | Осуществлять теоретические и экспериментальные исследования в области проектирования баз данных и знаний в сфере создания и эксплуатации электронных средств          |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                       |
| 3.3.1 | Навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области проектирования баз данных и знаний в сфере создания и эксплуатации электронных средств.  |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                          |                |       |                                  |                              |                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                      | Литература                   | Форма контроля      |
|                                               | <b>Раздел 1. Основные этапы процесса проектирования БД.</b>              |                |       |                                  |                              |                     |
| 1.1                                           | Инфологическое проектирование и разработка ER-диаграмм /Тема/            | 3              | 0     |                                  |                              |                     |
| 1.2                                           | Инфологическое проектирование баз данных /Лек/                           | 3              | 2     | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | Контрольные вопросы |
| 1.3                                           | Разработка диаграммы сущность-связь для заданной предметной области /Пр/ | 3              | 2     | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Л1.1 Л1.3<br>Э1 Э2 Э3        | Отчёт               |

|                                                                                      |                                                                                                            |   |      |                                  |          |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------------------------|----------|---------------------|
| 1.4                                                                                  | Подготовка к лекциям и практическим занятиям /Ср/                                                          | 3 | 15   | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 |                     |
| 1.5                                                                                  | Сбор и анализ данных предметной области /Тема/                                                             | 3 | 0    |                                  |          |                     |
| 1.6                                                                                  | Технологии и методы сбора данных предметной области для построения инфологической модели БД /Лаб/          | 3 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Отчёт               |
| 1.7                                                                                  | Анализ данных предметной области для построения инфологической модели БД /Лаб/                             | 3 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Отчёт               |
| 1.8                                                                                  | Сбор и анализ данных для заданной предметной области /Пр/                                                  | 3 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Отчёт               |
| 1.9                                                                                  | Подготовка к лекциям, практическим занятиям и защите лабораторных работ /Ср/                               | 3 | 20   | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Отчёт               |
| 1.10                                                                                 | Реляционная и многомерная модели БД /Тема/                                                                 | 3 | 0    |                                  |          |                     |
| 1.11                                                                                 | Реляционная модель БД /Лек/                                                                                | 3 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Контрольные вопросы |
| 1.12                                                                                 | Многомерная модель БД /Лек/                                                                                | 3 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Контрольные вопросы |
| 1.13                                                                                 | Приведение базы данных к нормальным формам /Пр/                                                            | 3 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Отчёт               |
| 1.14                                                                                 | Разработка многомерной модели данных для заданной предметной области по схемам "звезда" и "снежинка" /Лаб/ | 3 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Отчёт               |
| 1.15                                                                                 | Подготовка к лекциям, практическим занятиям и лабораторным работам /Ср/                                    | 3 | 15   | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 |                     |
| <b>Раздел 2. Физическое проектирование БД</b>                                        |                                                                                                            |   |      |                                  |          |                     |
| 2.1                                                                                  | Разработка физической модели БД /Тема/                                                                     | 3 | 0    |                                  |          |                     |
| 2.2                                                                                  | Физическая модель БД /Лек/                                                                                 | 3 | 2    |                                  |          |                     |
| 2.3                                                                                  | Выбор файловой структуры, первичных ключей базовых таблиц, внешних ключей БД. /Лаб/                        | 3 | 2    |                                  |          |                     |
| 2.4                                                                                  | Разработка физической схемы БД /Пр/                                                                        | 3 | 2    |                                  |          |                     |
| 2.5                                                                                  | Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям /Ср/                                    | 3 | 20   |                                  |          |                     |
| <b>Раздел 3. Основы построения баз знаний интеллектуальных информационных систем</b> |                                                                                                            |   |      |                                  |          |                     |
| 3.1                                                                                  | Структура, принципы построения и функционирования баз знаний /Тема/                                        | 3 | 0    |                                  |          |                     |
| 3.2                                                                                  | Структура БЗ и назначение её элементов. Способы представления и формализации знаний. /Лек/                 | 3 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Контрольные вопросы |
| 3.3                                                                                  | Работа в редакторе онтологий Protege. /Лаб/                                                                | 3 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Отчёт               |
| 3.4                                                                                  | Разработка модели знаний предметной области с использованием концептуальной карты /Пр/                     | 3 | 2    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 | Отчёт               |
| 3.5                                                                                  | Подведение итогов и обсуждение результатов /ИКР/                                                           | 3 | 0,35 | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 |                     |

|     |                                                                         |   |       |                                  |          |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------|----------|--|
| 3.6 | Подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям /Ср/ | 3 | 15    | ПК-2.1-3<br>ПК-2.1-У<br>ПК-2.1-В | Э1 Э2 Э3 |  |
|     | <b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>                               |   |       |                                  |          |  |
| 4.1 | Консультирование и сдача экзамена /Тема/                                | 3 | 0     |                                  |          |  |
| 4.2 | Консультации перед экзаменом /Кнс/                                      | 3 | 2     |                                  |          |  |
| 4.3 | /Экзамен/                                                               | 3 | 26,65 |                                  |          |  |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств находится в приложении

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Издательство, год                                                     | Количество/название ЭБС                                                                            |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Кузнецов А. Б.      | Реляционные базы данных. Проектирование и использование : учебно-методическое пособие по дисциплинам «информационные системы», «информационные технологии в книжном деле» для студентов, обучающихся по специальностям 350800 документоведение и документационное обеспечение управления, 021500 издательское дело и редактирование, 021600 книготорговля и книжное дело | Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2006, 77 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/56492.html">http://www.iprbookshop.ru/56492.html</a> |
| Л1.2 | Орешков В.И.        | Интеллектуальный анализ данных : Учебное пособие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,                                              | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/911">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/911</a>      |
| Л1.3 | Морозов Е.А.        | Анализ предметной области и концептуальное проектирование базы данных : Учеб.пособие                                                                                                                                                                                                                                                                                     | М.:МИСиС, 2002, 42с.                                                  | , 1                                                                                                |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители                                | Заглавие                                                           | Издательство, год                            | Количество/название ЭБС                                                                            |
|------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Борзунова Т. Л., Горбунова Т. Н., Дементьева Н. Г. | Базы данных освоение работы в MS Access 2007 : электронное пособие | Саратов: Вузовское образование, 2014, 148 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/20700.html">http://www.iprbookshop.ru/20700.html</a> |

##### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ - без пароля, из сети интернет - по паролю. – URL: <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.ru/</a> |
| Э2 | Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ - без пароля, из сети интернет - по паролю. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>         |
| Э3 | Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ - без пароля, из сети интернет - по паролю. - URL: <a href="http://elib.rsreu.ru/">http://elib.rsreu.ru/</a>                   |

##### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

##### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование | Описание |
|--------------|----------|
|--------------|----------|

|                                                                                    |                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Операционная система Windows                                                       | Коммерческая лицензия                                                       |
| Microsoft Access                                                                   | Бессрочно. Корпоративная лицензия Microsoft Imagine Membership ID 700565239 |
| Deductor Academic                                                                  | Свободное ПО                                                                |
| Microsoft Office Visio                                                             | Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно                      |
| Loginom Academic                                                                   | Свободное ПО                                                                |
| Firebird – система управления реляционными базами данных                           | Свободное ПО                                                                |
| Oracle Database Express Edition (XE)-система управления реляционными базами данных | Свободное ПО                                                                |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                             |                                                                             |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | 157 а учебно-административный корпус . учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (12 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (ACER), 1 экран, звуковые колонки.<br>ПК: Intel i5-4590S/16Gb – 11 шт., Intel i3 550/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                            |
| 2                                                                 | 155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки.<br>ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-бразовательную среду РГРТУ                   |
| 3                                                                 | 128 учебно-административный корпус. учебная аудитория для прове-дения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (Ben-Q), 1 экран, звуковые колонки.<br>ПК: AMD A10-6700/8Gb – 10 шт., AMD A10 PRO-7800B/8Gb – 4 шт., Intel i3-2120/8Gb – 1 шт., Intel 2 Duo E7200/6Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>             |
|---------------------------------------------------------------------|
| Методические указания по освоению дисциплины находятся в приложении |

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Вячеслав  
Петрович, Заведующий кафедрой САПР**25.06.24** 15:57 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Вячеслав  
Петрович, Заведующий кафедрой САПР**25.06.24** 15:58 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна  
Александровна, Начальник УРОП**25.06.24** 16:02 (MSK)

Простая подпись