

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА

 / Бодров О.А./
«___» _____ 2020 г


«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД



/ Корячко А.В. /
_____ 2020 г

Заведующий кафедрой САПР ВС

 / Корячко В.П. /
«___» _____ 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03

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

шифр

название дисциплины

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Шифр и название направления подготовки

Направленность (профиль) подготовки

Конструирование и технология электронно-вычислительных средств

Уровень подготовки

магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Бакалавр / специалист

Формы обучения – очная, очно-заочная

очная / заочная / очно-заочная

Рязань 2020 г.


ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки

11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»,
утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 956.
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчик

доцент кафедры Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

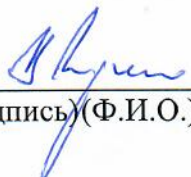

_____/ Борзенко А.Е. /
(подпись)(Ф.И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

« 31 » 08 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

Системы автоматизированного проектирования вычислительных средств
(кафедра)


_____/ Корячко В.П. /
(подпись)(Ф.И.О.)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН

Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний и умений в области проектирования баз данных и знаний для проектирования технологических процессов производства электронно-вычислительных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи:

- Получение теоретических знаний о основных компонентах баз данных и баз знаний, целостности баз данных и методах выбора СУБД для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- Приобретение практических навыков в области инфологического проектирования баз данных и баз знаний для разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности;
- Создание математических моделей объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;
- Разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства электронных средств с использованием баз данных и баз знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.03 «Проектирование баз данных и знаний (в конструировании и технологии ЭВС)» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры «Конструирование и технология электронно-вычислительных средств» направления 11.04.03 – Конструирование и технология электронных средств.

Дисциплина изучается по очной, очно-заочной формам обучения на 2 курсе в 3 семестре.

Пререквизиты дисциплины: базы данных и знаний ЭВС (программа бакалавриата).

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, баз знаний;
- концептуальные, логические и физические модели данных;
- содержание методологии (стандарта) информационного моделирования;
- возможности одной из современных СУБД.

уметь:

- выполнять нормализацию данных, применять методологию инфологического проектирования;
- создавать базы данных в среде одной из СУБД;
- использовать базы данных для поддержания единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции.

владеть:

- методами и средствами представления данных в конструировании и технологии ЭВС;
- навыками работы с современными средствами управления данными;
- навыками построения запросов;
- навыками создания приложений баз данных.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Курс «Проектирование баз данных и знаний (в конструировании и технологии ЭВС)» содержательно и методологически взаимосвязан с другими курсами, такими как: «Компьютерные технологии в науке и производстве (в конструировании и технологии ЭВС)», «Разработка пректно-конструкторской документации РЭС».

Программа курса ориентирована на возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков магистра для успешной профессиональной деятельности.

Постреквизиты дисциплины. Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины необходимы обучающемуся при изучении следующих дисциплин: «Системные методы конструирования средств технического оснащения», «Методы проектирования микропроцессорных систем обработки данных в ЭВС», «Преддипломная практика», «Научно-исследовательская работа».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельно устанавливаемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация: Информационные технологии конструирования электронных средств				
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Проектирование технологических процессов производства с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.		ПК -7 Способен проектировать технологические процессы производства электронно-вычислительных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ИД-1 ПК-7. Знает требования технологической и нормативной документации технологических процессов выпуска электронно-вычислительных средств. ИД-2 ПК-7. Умеет проектировать технологические процессы производства электронно-вычислительных средств. ИД-3 ПК-7. Владеет навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства.	25.036 Специалист по электронике бортовых комплексов управления 29.006 Специалист по проектированию систем в корпусе 40.035 Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ), 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	
Аудиторные занятия (всего)	48	48	
В том числе:	16	16	
Лекции	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
Самостоятельная работа (всего)	60	60	
В том числе:			
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)			
Реферат			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	60	60	
Консультации			
Контроль	36	36	
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)			
Общая трудоемкость, час	144	144	
Зачетные Единицы Трудоемкости	4	4	
Контактная работа (по учебным занятиям)	48	48	

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			всего	лекции	практ	лабор	
Семестр 2							
1	Основные понятия баз данных и знаний	12	2	2			10
2	Архитектура систем баз данных	20	10	2	4	4	10
3	Модели данных	22	12	4	4	4	10
4	Предметная область банка данных	20	10	2	4	4	10

5	Инфологическое проектирование базы данных	22	12	4	4	4	10
6	Хранилища данных	12	2	2			10
7	Консультации						
8	Контроль	36					
	Всего	144	48	16	16	16	60
	Итого	144	48	16	16	16	60

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Основные понятия баз данных и знаний	2	ПК-7	экзамен
2	Архитектура систем баз данных	2	ПК-7	экзамен
3	Модели данных	4	ПК-7	экзамен
4	Предметная область банка данных	2	ПК-7	экзамен
5	Инфологическое проектирование базы данных	4	ПК-7	экзамен
6	Хранилища данных	2	ПК-7	экзамен

4.3.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Разработка контекстной диаграммы и диаграммы декомпозиции IDEF0-модели.	4	ПК-7	защита ЛР,
2	Создание IDEF0 моделей проектируемой системы с использованием кроссплатформенной среды Ramus	4	ПК-7	защита ЛР,
3	Создание IDEF0 моделей и DFD диаграмм проектируемой системы с использованием кроссплатформенной среды Ramus	4	ПК-7	защита ЛР,
4	Разработка IDEF1X моделей информационной системы с использованием специализированного программного пакета Design/IDEF	4	ПК-7	защита ЛР,

4.3.3 Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Определение данных, которые связаны с выбранной предметной областью. Семантика и синтаксис сущностей.	4	ПК-7	экзамен
2	Идентификация сущностей. Семантика и синтаксис отношений связи.	4	ПК-7	экзамен
3	Описание модели производственной системы в виде диаграммы потоков	4	ПК-7	экзамен

	данных (Data Flow Diagram — DFD).			
4	Разработка контекстной диаграммы и диаграммы декомпозиции IDEF0-модели.	4	ПК-7	экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Проектирование баз данных и знаний (в конструировании и технологии ЭВС)»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

- 1) Когаловский М.Р. Технология баз данных на персональных ЭВМ / Когаловский Михаил Рувимович. - М.: Финансы и статистика, 1992. - 224с.
- 2) Замулин, А.В. Системы программирования баз данных и знаний / Замулин Александр Васильевич ; Отв.ред. Котов В.Е.; Акад.наук СССР.Сиб.отд-ние. - Новосибирск: Наука.Сиб.отд-ние, 1990. - 352с.
- 3) Хорафас, Д. Конструкторские базы данных / Хорафас Димитрис Н., Легг Стивен Дж. ; Пер.с англ. Миронова Д.Ф. - М.: Машиностроение, 1990. - 224с.
- 4) Марков, А.С. Базы данных. Введение в теорию и методологию : Учеб. / Марков Александр Сергеевич, Лисовский Кирилл Юльевич. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 511с.

6.2. Дополнительная литература

- 1) Калиниченко, Л.А. Машины баз данных и знаний / Калиниченко Леонид Андреевич, Рывкин Владимир Михайлович. - М.: Наука, 1990. - 296с.
- 2) Разработка САПР: В 10 кн. Кн.4. Проектирование баз данных САПР / О.М. Вейнеров, Э.Н. Самохвалов; Под ред. А.В. Петрова. - М.: Высш.шк., 1990. - 144с
- 3) Диго, С.М. Проектирование и использование баз данных : Учеб. для вузов / Диго Светлана Михайловна. - М.: Финансы и статистика, 1995. - 208с.
- 4) Бойко, В.В. Проектирование баз данных информационных систем / Бойко Владимир Викторович, Савинков Владимир Макарович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 1989. - 351с.
- 5) Концептуальное проектирование баз данных информационных систем : Метод. указ. к курс. проектир. / Карташов Юрий Иосифович ; РРТИ. - Рязань, 1993. - 36 с.

6.3 Методические указания к практическим занятиям/лабораторным занятиям

- 1) Базы данных для инженеров. [Электронный ресурс] Режим доступа:
URL: <http://www.proklondike.com/books/dbobshee/zrumovdb2010.html>
- 2) Базы данных. Язык SQL. [Электронный ресурс] Режим доступа:
URL: http://www.proklondike.com/books/dbmssql/rjeuckaya_SQL_2010.html

6.3. Методические указания к курсовому проектированию (курсовой работе) и другим видам самостоятельной работы

Изучение дисциплины «Проектирование баз данных и баз знаний» проходит в течение 1 семестра. Основные темы дисциплины осваиваются в ходе аудиторных занятий, однако важная роль отводится и самостоятельной работе студентов.

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а так же подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета OpenOffice или другом редакторе доступном студенту). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, диаграммы, графики, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета предоставляется студентам в виде раздаточных материалов или прилагается к рабочей программе дисциплины.

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме

занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1) Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных. 5-е издание [Электронный ресурс] - М.: Академия, 2012. - 317 с. - URL:
http://www.proklondike.com/books/dbobshee/kuzin_db_2012.html
- 2) Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных. 7-е издание [Электронный ресурс] - М.: Академия, 2012. - 320 с. - URL:
http://www.proklondike.com/books/dbobshee/fufaevi_DB_2012.html
- 3) Владимир Швецов. Базы данных. Курс лекций [Электронный ресурс] - URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info>
- 4) Павел Щербинин. Базы данных. Курс лекций [Электронный ресурс] URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3499/741/info>
- 5) Сергей Кузнецов. Введение в реляционные базы данных. Курс лекций. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/74/74/info>
- 6) Введение в СУБД MySQL. [Электронный ресурс]. –

URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/111/111/info>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

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

- 1) Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно);
- 2) Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно);
- 3) Kaspersky Endpoint Security (коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191, срок действия с 28.02.2019 по 07.03.2021);
- 4) Ramus - кроссплатформенная система моделирования и анализа бизнес-процессов (лицензия LGPL) - URL: <http://ramussoftware.com>
- 5) GanttProject - программа, предназначенная для планирования проектов на основе построения диаграмм Ганта и диаграмм типа PERT (лицензия LGPL) URL: <http://www.ganttproject.biz>
- 6) LibreOffice (свободная лицензия MPL v2). - URL: <https://ru.libreoffice.org/download> (дата обращения 29.08.2019);
- 7) Adobe Acrobat Reader DC (бесплатная лицензия Adobe). - URL: <https://get.adobe.com/ru/reader> (дата обращения 29.08.2019);

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

- 1) Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]: информационная система. – URL: <smb:\\192.168.0.7\consultant>. - Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ, по паролю.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- 1) для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, а также самостоятельной работы обучающихся необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям, оснащенная проекционным оборудованием и персональным компьютером с операционной системой Microsoft Windows XP (или выше) и установленным пакетом LibreOffice;
- 2) для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (зачет) необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, оснащенная персональными компьютерами с установленной операционной системой Microsoft Windows XP (или выше) подключенными к локальной вычислительной сети и сети Интернет (компьютерный класс).

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебная аудитория № 050а главного учебного корпуса для проведения за-	48 мест, столы, стулья, маркерная доска, мультимедиа проектор, экран, компьютер с

	<p>нятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ</p>
2	<p>Учебная аудитория № 157 главного учебного корпуса для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>25 мест, столы, стулья, доска интерактивная, мультимедиа проектор, экран, 11 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ</p>

Программу составил
 к.т.н., доц. кафедры САПР ВС _____ Борзенко А.Е.