

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

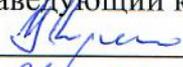
КАФЕДРА СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА

 О. А. Бодров
«__» _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой САПР ВС

 В. П. Корячко
«31» 08 2020 г.



Проректор по РПОП и МД

А. В. Корячко
«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 «Хранилища данных в САПР»

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

ОПОП академической магистратуры

«Системы автоматизированного проектирования»

Уровень подготовки - магистратура

Квалификация (степень) выпускника — магистр

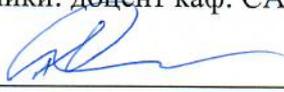
Форма обучения — очная, заочная

Рязань, 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований государственных образовательных стандартов по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1420.

Разработчики: доцент каф. САПР ВС Орешков В.И.


_____ Орешков В.И.
(подпись)(Ф.И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры САПР ВС

«31» 08 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой САПР ВС


_____ д.т.н., проф. В. П. Корячко
(подпись)(Ф.И.О.)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы магистратуры

Рабочая программа по дисциплине «Хранилища данных в САПР» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академической магистратуры «Системы автоматизированного проектирования», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1420.

Целью освоения дисциплины «Хранилища данных в САПР» является изучение и освоение методов и технологий разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций.

Задачи дисциплины:

- изучение методов сбора, обработки, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- приобретение навыков разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий;
- освоение технологий проектирования и применения инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов.

Содержание дисциплины

Основы концепции хранилищ данных. Принципы построения хранилищ данных. Модели данных, используемые при построении хранилищ. Управление метаданными. Интеграция хранилищ данных в информационные системы.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды Компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<u>Знать:</u> методы сбора, обработки, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи. <u>Уметь:</u> разрабатывать и участвовать в реализации проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий. <u>Владеть:</u> технологиями проектирования и применения инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Хранилища данных в САПР» относится к вариативной части блока №1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академической магистратуры «Системы автоматизированного проектирования» по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина изучается по очной на 1 курсе в 1 семестре, и заочной на 2 курсе в первом семестре формах обучения.

Пререквизиты дисциплины. Для изучения дисциплины обучаемый должен *знать:*

- базовые технологии сбора, обработки, представления, анализ и систематизация данных;

- принципы построения и функционирования информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий;
- основы построения и функционирования СУБД.

уметь:

- использовать программные средства для сбора, обработки, представления, анализ и систематизация данных;
- обосновывать принимаемые проектные решения;

владеть:

- навыками применения инструментальных средств реализации программно-аппаратных проектов;
- навыками определения этапов жизненного цикла изделий в САПР.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Курс «Хранилища данных в САПР» содержательно и методологически взаимосвязан с другими курсами, такими как: «ИПИ-технологии», «Программно-методические комплексы САПР».

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: «Управление программными проектами», «ИПИ-технологии», «Научно-исследовательская работа».

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	108	-	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	32	-	12
Лекции	16	-	8
Лабораторные работы	8	-	-
Практические занятия	8	-	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	72	-	94
Курсовая работа / курсовой проект	-	-	-
Подготовка к экзамену, консультации		-	
Консультации в семестре	4	-	2
Иные виды самостоятельной работы	72	-	94
Вид промежуточной аттестации обучающихся:	Зачёт	-	Зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Основы концепции хранилищ данных.

Причины появления концепции ХД. Особенности ХД в сравнении с обычными СУБД. Технологии оперативной аналитической обработки данных (OLAP).

Тема 2. Принципы построения хранилищ данных.

Структуры хранилищ данных. Процессы. Технологии ETL. Преобразования данных в ХД. Промежуточные таблицы. Витрины данных.

Тема 3. Модели данных, используемые при построении хранилищ.

Многомерные, реляционные и гибридные модели данных в ХД. Измерения и факты. Схемы "звезда" и "снежинка".

Тема 4. Управление метаданными. Понятие метаданных. Структуры метаданных. Семантический слой ХД

Тема 5. Интеграция хранилищ данных в информационные системы.

Архитектуры ХД: сетевая, облачная, виртуальная. Централизованные и распределённые ХД. Корпоративная информационная фабрика.

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

Очная форма обучения

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	лекции	Практ	Лабор	
1	Основы концепции хранилищ данных	18	4	4			14
2	Принципы построения хранилищ данных	20	6	2	2	2	14
3	Модели данных, используемые при построении хранилищ	22	8	4	2	2	14
4	Управление метаданными	20	6	2	2	2	14
5	Интеграция хранилищ данных в информационные системы	24	8	4	2	2	16
6	Консультации в семестре	4					
7	Экзамены и консультации						
8	Всего:	108	32	16	8	8	72

Заочная форма обучения

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	лекции	Практ	Лабор	
1	Основы концепции хранилищ данных	19	1	1			18
2	Принципы построения хранилищ данных	21	3	1	2		18
3	Модели данных, используемые при построении хранилищ	22	4	2	2		18
4	Управление метаданными	20	2	2			18
5	Интеграция хранилищ данных в информационные системы	24	2	2			22
6	Консультации в семестре	2					
7	Экзамены и консультации						
8	Всего:	108	12	8	4		94

Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ (очная форма)

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
1	Основы концепции хранилищ данных	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций. Изучение литературы по теме раздела.	14
2	Принципы построения хранилищ данных	Практические занятия	Обоснование и выбор архитектуры хранилища данных.	2
		Лабораторная работа	Создание хранилища данных и настройка его параметров	2
		Самостоятельная работа обучающихся	Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию. Оформление отчета и защита работы.	14
3	Модели данных, используемые при построении хранилищ	Практическая работа	Разработка модели данных для хранилища	2
		Лабораторная работа	Определение и настройка источников данных для хранилища.	2
		Самостоятельная работа обучающихся	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. Подготовка к ПЗ.	14
4	Управление метаданными	Практическая работа	Разработка структуры метаданных для ХД. Проектирование структуры метаданных для хранилища	2
		Лабораторная работа	Создание и редактирование структуры метаданных в редакторе метаданных Deductor Warehouse	2
		Самостоятельная работа обучающихся	Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работы и практическому занятию. Написание отчёта и защита работы.	14
5	Интеграция хранилищ данных в информационные системы	Лабораторная работа	Загрузка данных в хранилище	2
		Практическая работа	Разработка процесса ETL для хранилища данных	2
		Самостоятельная работа обучающихся	Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию.	16

Виды практических, лабораторных и самостоятельных работ (заочная форма)

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
-------	------	------------	----------------------------------	---------------------

№ п/п	Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
1	Верификация моделей ПО	Практические занятия	Определение необходимости верификации, разработка стратегии верификации, верификация на основе таблицы решений и функциональной декомпозиции. Экспертное оценивание верифицируемого ПО	4
		Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций, Подготовка к ПР. Подготовка к сдаче ПР, оформление отчета.	28
2	Проектирование распределенных систем	Практическая работа	Проектирование структуры распределённой базы данных	2
		Самостоятельная работа обучающихся	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета.	28
3	Web- технологии	Практическая работа	Методы и приёмы создания контекста в Веб-документах	4
		Самостоятельная работа обучающихся	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчетов. Подготовка к ПЗ.	28
4	CALS-технологии	Практическая работа	Разработка функциональных моделей бизнес-процессов на основе технологии IDEF0	2
		Самостоятельная работа обучающихся	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета.	28
5	Формирование технических заданий	Практическая работа	Разработка технического задания на заданного объекта	2
		Самостоятельная работа обучающихся	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ЛР. Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета	27
8	Консультации в семестре	Самостоятельная работа обучающихся	Изучение конспекта лекций. Подготовка к теоретическому зачету.	3

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1) САПР информационных технологий: электронная техническая информация и документация [Электронный ресурс]: Учебн. пособие/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Р.А.Таганов, А.И.Таганов. Рязань, 2004. 16 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/show/155>
- 2) Лингвистическое и программное обеспечение САПР [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Скворцов С.В., Хрюкин В.И. Рязань, 2001. 16 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/951>
- 3) Орешков В.И. Хранилища данных и OLAP-технологии [Электронный ресурс]: Учеб. пособие/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т; Рязань, 2017. 64 с. — Режим доступа: <http://elib.rsreu.ru/ebs/download/595>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «ИПИ-технологии в САПР»).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1) Ощепков В.Е. Введение в CALS-технологии [Электронный ресурс]/ Ощепков В.Е.. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Учебное пособие. Омск: ОмГТУ, 2010. - 137 с. — Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/2703314/>.

2) Пестрецов С.И. CALS-технологии в машиностроении: основы работы в CAD/CAE-системах [Электронный ресурс]. —Электрон. текстовые данные. — Учебное пособие. Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – 104 с. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/pestrecov-a.pdf>.

Дополнительная учебная литература:

3) Долгих Э. А. Основы применения CALS-технологий в электронном приборостроении. [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие / Э. А. Долгих, А. В. Сарафанов, С. И. Трегубов. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. — 133 с. — Режим доступа: http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/49/u_course_CALS_technologies.pdf.

4) Норенков И. П., Кузьмик П. К. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии / Норенков И. П., Кузьмик П. К. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 319 с.

5) Васильева И. Н. Web-технологии : учебное пособие [Электронный ресурс] -Электрон. текстовые данные. И. Н. Васильева, Д. Ю. Федоров. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2014. – 67 с. Режим доступа: http://infosec.spb.ru/wp-content/uploads/2014/06/Web_Tehnologii.pdf.

8. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронные образовательные ресурсы:

1) Норенков И. П. Основы CALS-технологий. Электронное учебное пособие [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/resource/220/79220>

2) Электронный журнал "PLM и ИПП" [Электронный ресурс]. – URL: <http://cals.ru/news/emagazine>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины требуется предварительная подготовка в области информационных технологий, применения САПР для проектирования ЭВС.

Перед началом проведения лабораторных работ необходимо ознакомиться с методическими указаниями к лабораторным работам. Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объем самостоятельно проделанной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины. Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 2 час в неделю в ходе подготовки к практическому занятию и теоретическому зачету. Изучение методических указаний к лабораторной работе – 2 часа перед выполнением лабораторной работы и в ходе разработки проекта и 2 часа для оформления отчета, отладки проекта и подготовки к сдаче работы.

Перед выполнением практического занятия и лабораторной работы необходимо внимательно ознакомиться с заданием. Желательно заранее выполнить подготовку проекта в инструментальной среде, чтобы на практическом или лабораторном занятии осталось время для сдачи работы.

Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Таким образом, вы сможете сэкономить свое время и время преподавателя.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с использованием CALS и Web-технологий, вы можете получить в сети Интернет, посещая соответствующие информационные ресурсы.

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 в области объектно-ориентированного программирования;
- получению навыков проектирования и разработки программ в инструментальной среде объектно-ориентированного программирования.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях, практических и лабораторных занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к теоретическому зачету.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины «Объектный анализ и объектно-ориентированное программирование»;
- выполнение практического или лабораторного задания: составление проекта программы для очередного практического или лабораторного занятия;
- выполнение домашнего задания: тестирование и отладка программы;
- подготовка к защите практического или лабораторного задания, оформление отчета.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Операционная система Windows XP Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019);

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;
- 2) для проведения практических занятий необходим класс персональных компьютеров с установленными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше);
- 3) для проведения лекций и практических занятий аудитория должна быть оснащена проекционным оборудованием.