

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
 Председатель Ученого совета
 Факультета информационных
 технологий и компьютерной
 безопасности
 Пасмурнов С.М. 
 (подпись)
 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

(наименование дисциплины по УП)

Закреплена за кафедрой: Систем автоматизированного проектирования и информационных систем

Направление подготовки (специальности):

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код, наименование)

Профиль: Информационные системы и технологии

(название профиля по УП)

Часов по УП: 180; Часов по РПД: 180;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 144; Часов по РПД: 144;

Часов на самостоятельную работу по УП: 90 (63 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 90 (63 %);

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 5;

Виды контроля в семестрах: Экзамены - 5; Зачеты – 0; Зачеты с оценкой – 0; Курсовые проекты -0; Курсовые работы - 0.

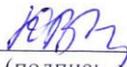
Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																			
	1/18		2/18		3/18		4/18		5/18		6/18		7/18		8/12		Итого			
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД		
Лекции									18	18								18	18	
Лабораторные									36	36								36	36	
Практические																				
Ауд. занятия									54	54								54	54	
Сам. работа									90	90								90	90	
Итого									144	144								144	144	

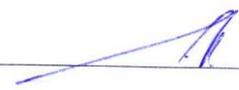
Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины – 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12 марта 2015 № 219.

Программу составил:  к.т.н. Литвиненко Ю.В.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы):  к.т.н. Анисимова Ю.С.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и информационных систем
протокол № 19 от 06.06 2016 г.

Зав. кафедрой САПРИС  Я.Е. Львович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины – изучение основных этапов, методологий, технологий и средств проектирования информационных систем, получение навыков в разработке информационно-логической, функциональной и объектно-ориентированной модели проектируемой системы, как на концептуальном, так и на логическом и физическом уровне.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	изучение классификации методик проектирования информационных систем;
1.2.2	изучение особенностей методик функционального и объектно-ориентированного проектирования;
1.2.3	изучение методологий SADT, IDEF0, IDEF3, IDEF1x
1.2.4	изучение методологии объектно-ориентированного моделирования UML;
1.2.5	приобретение практических навыков проектирования информационных систем с помощью современных инструментальных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: Б1	код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.17
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике, программированию и базам данных	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
Б1.В.ОД.15	Проектирование интеллектуальных систем
Б1.В.ДВ.6.1	Банковские информационные системы
Б1.В.ДВ.7.2	CASE технологии
Б1.В.ОД.10	Сетевое программирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1	владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
ОПК-6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи
ПК-23	готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

ОПК-1	
3.1	Знать:
3.1.1	базовые технологии и методы моделирования процессов и систем и их прикладные особенности
3.2	Уметь:
3.2.1.	работать с современными средствами проектирования информационных систем
3.3	Владеть:
3.3.1	современными инструментальными средствами поддержки процесса проектирования и реализации информационных систем, инструментальными средствами моделирования информационных систем
ОПК-6	
3.1	Знать:
3.1.1	общую характеристику процесса проектирования информационных систем и его этапы
3.2	Уметь:
3.2.1.	выбирать способ моделирования процессов и систем с использованием современных методологий
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с объектно-ориентированными CASE-средствами проектирования и разработки ИС
ПК-23	
3.1	Знать:
3.1.1	методы проведения предпроектного исследования объекта проектирования и основные этапы создания технического задания на проектирование
3.2	Уметь:
3.2.1	применять информационные технологии, методологии и инструментальные средства при проектировании информационных систем в различных предметных областях и при проведении экспериментальных исследований
3.3	Владеть:
3.3.1	методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Анализ основных методологий проектирования информационных систем	5	1-6	6		8	26	40
2	Функционально-ориентированное проектирование	5	7-13	6		12	30	48
3	Объектно-ориентированное проектирование	5	14-18	6		16	34	56
Итого				18		36	90	144

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
5 семестр		18	
Анализ основных методологий проектирования информационных систем		6	
1	Введение Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования, основные принципы. Объектно-ориентированный анализ. Этапы жизненного цикла. Этап анализа предметной области. ТЗ, структура и этапы подготовки. Объектно-ориентированное проектирование. Типы моделей. Подходы и результаты проектирования. CASE средства, особенности.	2	
2	Методология системного анализа и моделирования Методология системного анализа и моделирования. Понятие системы, характеристики системы. Сущность структурного подхода для проектирования. Базовые принципы.	2	
3	Функционально-ориентированное проектирование Функционально-ориентированное проектирование, основные принципы, особенности. Сравнение методик функционального и объектно-ориентированного моделирования.	2	
Функционально-ориентированное проектирование		6	
5	Диаграмма сущность-связь (ER-диаграмма) ERD диаграммы. Основные понятия. Пример диаграммы, приведение к нормальным формам.	2	

7	SADT и IDEF0 Диаграммы функционального моделирования SADT. Нотации. Нотация IDEF0. Основные понятия. Типы связей. Примеры.	2	
9	DFD и IDEF3 DFD диаграммы. Основные понятия, основные этапы построения модели. Примеры. Нотация IDEF3. Основные понятия. Примеры.	2	
Объектно-ориентированное проектирование		6	
14	Методика объектно-ориентированного проектирования, язык UML Язык UML. Назначение, основные виды диаграмм. Поддерживаемые модели. Диаграммы вариантов использования. Цели, основные элементы, отношения.	2	
15	Логические модели проектируемой системы, отражающие статические и динамические аспекты работы. Диаграммы классов. Цель, основные элементы, отношения. Диаграммы деятельности. Цель, основные элементы. Диаграммы последовательности. Цель, основные элементы.	2	
18	Физические модели проектируемой системы. Диаграммы компонентов. Цель, основные элементы. Диаграммы развертывания. Цель, основные элементы. <i>Самостоятельное изучение.</i> Реализация диаграммы развертывания.	2	
Итого часов		18	

4.2 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
6 семестр		36		
Анализ основных методологий проектирования информационных систем		8		
4	Знакомство со средой BPWin	4		отчет
6	Знакомство со средой ERWin	4		отчет
Функционально-ориентированное проектирование		12		
8	Построение ER-моделей	4		отчет
10	Построение IDEF0 и IDEF3 моделей	4		отчет
12	Построение DFD моделей	4		отчет
Объектно-ориентированное проектирование		16		
14	Разработка концептуальной модели проектируемой системы средствами языка UML в виде диаграммы вариантов использования	4		отчет
15	Разработка логических моделей проектируемой системы средствами языка UML в виде диаграмм классов	4		отчет

16	Разработка логических моделей проектируемой системы средствами языка UML в виде диаграмм деятельности и диаграмм последовательности	4		отчет
18	Разработка физических моделей проектируемой системы средствами языка UML в виде диаграммы компонентов и диаграммы развертывания	4		отчет
Итого часов		36		

4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
5 семестр		экзамен	90
2	Сравнение CASE средств	Опрос по темам для самостоятельного изучения	6
3	Преимущества структурного подхода	Опрос по темам для самостоятельного изучения	6
4	Преимущества функционально-ориентированного проектирования Подготовка к выполнению лабораторной работы	Опрос по темам для самостоятельного изучения, допуск к выполнению лабораторной работы	7
6	Сравнение современных CASE-систем Подготовка к выполнению лабораторной работы	Опрос по темам для самостоятельного изучения, допуск к выполнению лабораторной работы	7
7	Работа с ERWin, расширенные настройки. KB –модели, FA –модели.	Опрос по темам для самостоятельного изучения	5
8	Приведение к третьей нормально форме. Работа с реестром. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Опрос по темам для самостоятельного изучения, допуск к выполнению лабораторной работы	7
10	Работа с BPWin, расширенные настройки Подготовка к выполнению лабораторной работы	Опрос по темам для самостоятельного изучения, допуск к выполнению лабораторной работы	7
11	Реализация типов связей в IDEF0	Опрос по темам для самостоятельного изучения	6
12	Подготовка к выполнению лабораторной работы	Опрос по темам для самостоятельного изучения, допуск к выполнению лабораторной работы	5
14	Подготовка к выполнению лабораторной работы	Опрос по темам для самостоятельного изучения, допуск к выполнению лабораторной работы	5

15	Типы отношений между вариантами использования Подготовка к выполнению лабораторной работы	Опрос по темам для самостоятельного изучения, допуск к выполнению лабораторной работы	7
16	Реализация типов отношений между классами Подготовка к выполнению лабораторной работы	Опрос по темам для самостоятельного изучения, допуск к выполнению лабораторной работы	8
17	Реализация построенных отношений в диаграмме последовательности	Опрос по темам для самостоятельного изучения	7
18	Реализация диаграммы развертывания. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Опрос по темам для самостоятельного изучения, допуск к выполнению лабораторной работы	7

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Система университетского образования предполагает рациональное сочетание таких видов учебной деятельности, как лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, а также контроль полученных знаний.

- Лекции представляет собой систематическое, последовательное изложение учебного материала. Это – одна из важнейших форм учебного процесса и один из основных методов преподавания в вузе. На лекциях от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. В качестве ценного совета рекомендуется записывать не каждое слово лектора (иначе можно потерять мысль и начать писать автоматически, не вникая в смысл), а постараться понять основную мысль лектора, а затем записать, используя понятные сокращения.

- Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных работ для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, проработать дополнительную литературу и источники. - Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;
- работа над темами для самостоятельного изучения;
- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам.

Кроме базовых учебников рекомендуется самостоятельно использовать имеющиеся в библиотеке учебно-методические пособия. Независимо от вида учебника, работа с ним должна происходить в течение всего семестра. Эффективнее работать с учебником не после, а перед лекцией.

При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить общую логику изложения темы. Можно составить их краткий конспект.

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы);
- защита лабораторных работ;
- промежуточный (курсовая работа, зачет, зачет, экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов.

Для успешной сдачи экзамена необходимо выполнить следующие рекомендации – готовиться к экзамену следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена. Данные перед экзаменом три-четыре дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции;
5.2	лабораторные работы: <ul style="list-style-type: none"> – информационные технологии, – работа в команде; – проблемное обучение; – контекстное обучение;
5.3	самостоятельная работа студентов: <ul style="list-style-type: none"> – изучение теоретического материала, – подготовка к лекциям, лабораторным работам и практическим занятиям, – работа с учебно-методической литературой, – оформление конспектов лекций, подготовка реферата, отчетов, – подготовка к текущему контролю успеваемости и к экзамену;
5.4	консультации по всем вопросам учебной программы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> – реферат; – отчет и защита выполненных лабораторных работ.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля знаний. Фонд включает вопросы к экзаменам. Фонд оценочных средств представлен в учебно – методическом комплексе дисциплины.
6.2	Другие виды контроля
6.2.1	Реферат по тематике, касающейся основных нововведений в области развития операционных систем. Темы рефератов представлены учебно – методическом комплексе дисциплины.

6.1. Формы текущего контроля

Раздел дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
7 семестр				

Анализ основных методологий проектирования информационных систем		Знать назначение среды BPWin и уметь ее использовать	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	4 неделя
		Знать назначение среды ERWin и уметь ее использовать	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	6 неделя
Функционально-ориентированное проектирование		Знать структуру ER-моделей и уметь их строить	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	8 неделя
		Знать структуру моделей IDEF0 и IDEF3 и уметь их строить	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	10 неделя
		Знать структуру моделей DFD и уметь их строить	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	12 неделя
Объектно-ориентированное проектирование		Знать назначение диаграммы вариантов использования и уметь ее строить	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	14 неделя
		Знать назначение диаграммы классов и уметь ее строить	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	15 неделя
		Знать назначение диаграмм деятельности и диаграмм последовательности и уметь их строить	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	16 неделя
		Знать назначение диаграмм компонентов и диаграмм развертывания и уметь их строить	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	18 неделя
<u>Промежуточная аттестация</u>					
Анализ основных методологий проектирования информационных систем. Функционально-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированное проектирование	Знание основных методологий проектирования информационных систем Умения применять методы функционально-ориентированного и объектно-ориентированного проектирования. Владение навыками работы с современными программными средствами проектирования		Экзамен	Устный	Экзаменационная сессия

Полная сертификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводится в Фонде оценочных средств по дисциплине, являющимся приложением к рабочей программе.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Норенков И.П.	Основы автоматизированного проектирования : Учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2006. - 448 с.	2006 печат.	48/45
7.1.1.2	Ландсберг С.Е.	Проектирование сложных информационных систем : учеб. пособие. - Воронеж : ВГТУ, 2002. - 134 с.	2002 печат.	34/45
7.1.1.3	Золотов С.Ю.	Проектирование информационных систем: учебное пособие/ С.Ю.Золотов.- Томск: Эль Контент, 2013.- 88с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208706&sr=1	2013 электр.	1
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Антонов В.Ф.	Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие / В.Ф.Антонов, А.А. Москвитин.- Ставрополь: СКФУ, 2016.- 342 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458663&sr=1	2016 электр.	1
7.1.3 Методическая литература				
7.1.3.1	Хританков А.С.	Проектирование на UML: сборник задач / А.С. Хританков, В.А. Полежаев, А.И. Андрианов.- Москва, Белин: Директ-медиа, 2017.- 242с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=483549&sr=1	2017 электр.	1
7.1.3.2	Королев Е.Н.	Проектирование информационных систем с помощью языка UML : Учеб. пособие. - Воронеж : ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2009. - 95 с.	2009 печат.	39/45
7.1.3.3	Маклаков С.В.	ВРwin и ERwin : CASE-средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков.- Москва: Диалог-МИФИ, 2001.- 306 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=54754&sr=1	2001 электр.	1
7.1.3.2	Компьютерные лабораторные работы:			
	<ul style="list-style-type: none"> - Знакомство со средой ВРWin - Знакомство со средой ERWin - Построение ER-моделей - Построение IDEF0 и IDEF3 моделей - Построение DFD моделей 			

	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка концептуальной модели проектируемой системы средствами языка UML в виде диаграммы вариантов использования – Разработка логических моделей проектируемой системы средствами языка UML в виде диаграмм классов – Разработка логических моделей проектируемой системы средствами языка UML в виде диаграмм деятельности и диаграмм последовательности – Разработка физических моделей проектируемой системы средствами языка UML в виде диаграммы компонентов и диаграммы развертывания
--	--

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума