

[illegible]

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1420.

Программу составил:

(подпись,

к.т.н., Королев Е.Н.

ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы):

Вязьмин Г.Н. Пытолин В.М.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки магистров по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа: Интеллектуальные технологии автоматизированного проектирования и управления.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и информационных систем

протокол № 1 от 30.08 2017 г.

Зав. кафедрой САПРИС

Я.Е. Львович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цели изучения дисциплины - систематизация знаний о подходах к проектированию автоматизированных систем; - формирование навыков системного анализа, способного обеспечить обоснованный выбор информационных технологий для решения задач разного типа; - изучение методов, средств, инструментов, применяемых на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения, разрабатываемого в составе информационных технологий.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	- изучение системного подхода при анализе и проектировании бизнес-процессов; - изучение принципов управления проектами в сфере информационных технологий; - изучение методологий моделирования системных процессов; - освоение принципов и методов принятия решений; - освоение принципов проектирования и развития информационных систем; - приобретение навыков моделирования системных процессов; - приобретение навыков проектирования автоматизированных систем.
1.2.2	- понимание целей и задач системной инженерии, как комплексной дисциплины, обеспечивающей успешную реализацию коллективных усилий по формированию и осуществлению набора процессов, необходимых для построения системы в ее развитии; - понимание основных системных концепций в их связи с положениями основополагающих стандартов в области системной и программной инженерии;
1.2.3	Понимание целей, задач и организации работ по стандартизации в области системной и программной инженерии;
1.2.4	Знание назначения и рекомендаций по применению основных нормативных документов в области системной и программной инженерии, на примере официальных и фактических стандартов;
1.2.5	Знание характеристик и особенностей практического применения процессов жизненного цикла систем и программных средств на примере стандартов группы ИСО 15288 и ИСО 12207;
1.2.6	Знание современных подходов к реализации технических процессов жизненного цикла систем, в первую очередь, процесса проектирования архитектуры

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Цикл (раздел) ООП: Б1	Б1.В.ДВ.3.1
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике, базам данных, программированию и проектированию ИС.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
Б1.В.ОД.7	Проектирование распределённых автоматизированных систем
Б2.П.1	Научно-исследовательская практика
Б2.П.4	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
ПК-6	понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО);
ПК-7	применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

ОПК-5	
3.1	Знать:
3.1.1	Инструменты, технологии и ГОСТы для анализа, проектирования и внедрения информационных систем. модели управления проектами. механизмы интеграции систем. инструменты и технологии проектирования автоматизированных систем
3.2	Уметь:
3.2.1.	применять на практике методы и средства для анализа, проектирования и внедрения информационных систем; руководить процессом проектирования автоматизированных систем; осуществлять контроль за разработкой проектной документации;
3.3	Владеть:
3.3.1	средствами автоматизированного проектирования информационных систем;
ПК-6	
3.4	Знать:
3.4.1	Различные подходы, социально-экономические и профессиональные знания для моделирования системных процессов. технологии разработки программных систем и комплексов
3.5	Уметь:
3.5.1	уметь самостоятельно приобретать, развивать и применять подходы проектирования для решения нестандартных задач; оценивать качество проекта информационных систем;
3.6	Владеть:
3.6.1	методами и средствами проектирования информационных систем в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; навыками разработки компонентов программных систем;
ПК-7	
3.7	Знать:
3.7.1	системный подход к анализу и синтезу информационных систем и технологий; объектно-ориентированный подход при моделировании системных процессов; технологии анализа структур автоматизированных систем; модели принятия решений;
3.8	Уметь:
3.8.1	разрабатывать модели предметных областей;

	применять на практике методы и средства проектирования автоматизированных информационных систем; проводить исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом;
3.9	Владеть:
3.9.1	методами анализа и синтеза автоматизированных систем; методами проектирования автоматизированных систем; навыками составления инновационных проектов.

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 и разработка ТЗ	2	1-2	2		4	40	46
2	Проектирование системы, разработка технического проекта, концептуальной и логических моделей	2	3-6	2		10	41	53
3	Разработка физических моделей системы	2	7-10	2		4	28	34
4	Организация рабочей документации и ввода в эксплуатацию	2	11-17	2		10	35	47
Итого				8		28	144	180

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
2 семестр		8	
Анализ и разработка ТЗ		2	
2	Понятие системы. Свойства систем. Внешняя среда, структура. Развитие систем. Метод системного анализа. Системная и программная инженерия. Основы системного анализа. Система и ее статические, динамические и синтетические свойства. Структура и неоднородность систем. Этапы системного анализа. Диагностика проблемы. Факторный анализ. Понятие модели. Анализ и синтез моделей. Управление проектами. Стратегии управления. Структура проектов. Состав рабочих групп. Управление рисками проектов. Этапы жизненного цикла. Системный подход к поддержке этапов жизненного цикла. Этапы системного проектирования. Структура этапов и виды стратегий инженерного проектирования. Методология реинжиниринга.	2	
Проектирование системы, разработка технического проекта, концепту-		2	

альной и логических моделей			
4	CASE-технологии. Понятие CASE-технологий. Классификация CASE-инструментов, методов программной инженерии и языков моделирования (спецификаций). Инструменты поддержки проекта ИС. Средства проектирования. Инструменты для моделирования, анализа, документирования и оптимизации бизнес-процессов. Методологии IDEF. Системные языки моделирования. Языки моделирования в области разработки программного обеспечения. Возникновение языков UML и SysML.	2	
Разработка физических моделей системы		2	
8	Диаграммы (классов, компонентов, составной структуры, развёртывания, объектов, пакетов и др.). Преимущества и ограничения языков моделирования. Системное проектирование ПО. Моделирование принятия решений. Качество информационных систем и программного обеспечения. Интеграция и развитие проектов.	2	
Организация рабочей документации и ввода в эксплуатацию		2	
12	РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы; требования к содержанию документов (общее описание системы, описание организационной структуры, руководство пользователя, описание комплекса технических средств и схемы подключения, описание входных и выходных данных, описание ПО, описание математического обеспечения, содержание организационно-распорядительных документов) Этап подготовки объекта автоматизации и подготовки персонала к внедрению системы; Этапы внедрения системы: строительно-монтажные работы; пусконаладочные работы; проведение предварительных испытаний ; проведение опытной эксплуатации ; проведение приемочных испытаний.	2	
Итого часов		8	

4.2 Лабораторные работы

Неделя семестра	Тема и содержание практического занятия	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
2 семестр		28		
Анализ и разработка ТЗ		4		
2	Лабораторная работа №1. Анализ предметной области и формулировка требований к ИС. Разработка ТЗ	4		зачет
Проектирование системы, разработка технического проекта, концептуальной и логических моделей		10		
4	Лабораторная работа №2. Разработка концептуальной модели системы	4		зачет
6	Лабораторная работа №3. Разработка логических моделей си-	4		зачет

	стемы			
7	Итоговая работа	2		зачет
Разработка физических моделей системы		4		
10	Лабораторная работа №4. Разработка диаграммы компонентов. Разработка диаграммы развертывания	4		зачет
Организация рабочей документации и ввода в эксплуатацию		10		
12	Лабораторная работа №5. Подготовка проектной документации на систему	4		зачет
14	Лабораторная работа №6. Подготовка документации для ввода в эксплуатацию	4		зачет
17	Итоговая работа	2		зачет
Итого часов		28		

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
2 семестр		Зачет	144
2	Подготовка к выполнению лаб.работы №1.	проверка домашнего задания, допуск к выполнению лабораторной работы	10
4	Подготовка к выполнению лаб.работы №2.	проверка домашнего задания, допуск к выполнению лабораторной работы	10
6	Подготовка к выполнению лаб.работы №3.	проверка домашнего задания, допуск к выполнению лабораторной работы	10
7	Подготовка к итоговому занятию	проверка	10
10	Подготовка к выполнению лаб.работы №4.	проверка домашнего задания, допуск к выполнению лабораторной работы	10
12	Подготовка к выполнению лаб.работы №5.	проверка домашнего задания, допуск к выполнению лабораторной работы	10
16	Подготовка к выполнению лаб.работы №6.	проверка домашнего задания, допуск к выполнению лабораторной работы	10
17	Подготовка к итоговому занятию	проверка	10
18	Подготовка к курсовому проекту	проверка	64

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.

Зачет – форма проверки знаний и навыков, полученных на лекционных и лабораторных занятиях. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска к экзаменационной сессии.

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 начинаться 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	Практические занятия: а) работа в команде (ИФ) - совместное обсуждение вопросов лекций, домашних заданий, решение творческих задач (метод Делфи); б) выступления по темам самостоятельного изучения,

5.3	лабораторные работы: – информационные технологии, – работа в команде; – проблемное обучение; – контекстное обучение;
5.4	самостоятельная работа студентов: – 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;
5.5	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: – 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 средств разработки моделей представления данных. Темы рефератов представлены учебно – методическом комплексе дисциплины.

6.1 Формы текущего контроля

Раздел дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
2 семестр				
Анализ и разработка ТЗ	Знание методов анализа предметной области и формулировки требований к ИС	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	2 неделя
Анализ и разработка ТЗ	Знание ГОСТ 34.602-89, ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005, ISO/IEC 15288:2008, ISO/IEC 12207:2008	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	2 неделя
Проектирование системы, разработка технического проекта, концептуальной и логических моделей	Знание Use Case diagram	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	4 неделя
Проектирование системы, разработка тех-	Знание диаграммы классов, диаграммы последовательности и	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	4 неделя

нического проекта, концептуальной и логических моделей	диаграммы деятельности			
Разработка физических моделей системы	Знание правил построения диаграммы компонентов	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	6 неделя
Разработка физических моделей системы	Знание правил построения диаграммы развертывания	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	6 неделя
Организация рабочей документации и ввода в эксплуатацию	Знание документации на проектную часть системы	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	12 неделя
Организация рабочей документации и ввода в эксплуатацию	Знание документации на ввод в эксплуатацию	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	14 неделя
<u>Промежуточная аттестация</u>				
Проектная документация	Знание РД 50-34.698-90	Зачет	Реферат	17 неделя

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	Ландсберг С.Е.	Проектирование сложных информационных систем: учебное пособие	2002 печат.	1,0
7.1.1.2	Королев Е.Н.	Проектирование информационных систем с помощью языка UML: учебное пособие	2009 печат.	1,0
7.1.1.3	Королев Е.Н.	Методы системной инженерии: учебное пособие	2016 печат.	1,0
7.1.1.4	Соловьев Н. А., Юркевская Л. А.	Введение в программную инженерию: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=481815	2017	1,0
7.1.2 Дополнительная литература				
7.1.2.1	Норенков И.П.	Основы автоматизированного проектирования: учебное пособие	2002 печат.	0,1
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3.1	Королев Е.Н.	Проектирование и разработка приложений на языке Java: учебное пособие	2008 печат.	1,0
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4.1	Методические указания к выполнению лабораторных работ представлены на сайте: http://education.vorstu.ru/departments_institute/fitcb/sapris/ Интернет ресурсы:			

	http://www.knigafund.ru/ (ЭБС Книгафонд) http://www.book.ru/ (ЭБС BOOK.ru) http://ibooks.ru/ (ЭБС Ibooks (Айбукс))
7.1.4.2	Компьютерные лабораторные работы: – Разработка концептуальной модели системы (NetBeans 6.0.1) – Разработка логических моделей системы (NetBeans 6.0.1) – Разработка диаграммы компонентов (NetBeans 6.0.1) – Разработка диаграммы развертывания (NetBeans 6.0.1)

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Год издания. Вид издания.	Обеспе- ченность
1. Основная литература				
ЛП.1	Ландсберг С.Е.	Проектирование сложных информационных систем: учебное пособие	2002 печат.	1,0
ЛП.2	Королев Е.Н.	Проектирование информационных систем с помощью языка UML: учебное пособие	2009 печат.	1,0
ЛП.3	Королев Е.Н.	Методы системной инженерии: учебное пособие	2016 печат.	1,0
ЛП.4	Соловьев Н. А., Юркевская Л. А.	Введение в программную инженерию: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=481815	2017	1,0
2. Дополнительная литература				
ЛД.1	Норенков И.П.	Основы автоматизированного проектирования: учебное пособие	2002 печат.	0,1
3. Методические разработки				
ЛЗ.1	Королев Е.Н.	Проектирование и разработка приложений на языке Java: учебное пособие	2008 печат.	1,0

Зав. кафедрой _____ / Я.Е. Львович /