

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Саровский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ
Кафедра «Вычислительной и информационной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТЭ, к.ф-м.н., доцент

_____ **В.С. Холушкин**

«___» _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДОЛОГИИ И СТАНДАРТЫ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	09.04.02 Информационные системы и технологии
Наименование образовательной программы	Информационные системы и технологии в науке и приборостроении
Квалификация (степень) выпускника	магистр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ВИТ

Протокол № _____ от _____

_____ **В.С. Холушкин**

«___» _____ **2023г.**

г. Саров, 2023г.

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с Семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ВИТ

В.С. Холушкин

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗСО/
1	16	4	144	16	16	-	76	-	Э
ИТОГО	16	4	144	16	16	-	76	-	36

АННОТАЦИЯ

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ современных методологий и стандартов используемых в информационных систем. Изучаются современные методы и способы разработке ИС на основе методологий и стандартов, их функционального наполнения для подготовки специалиста, способного решать задачи из предметных областей с применением современных информационных систем.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины является получение студентами знаний по основам структурного системного анализа и проектирования информационных систем. Данная дисциплина должна подготовить будущих специалистов к решению следующих задач:

- создание информационно-логических моделей объектов;
- разработка нового программного и информационного обеспечения в предметной области;
- оптимизация информационных процессов обработки информации;
- решение задач унификации профессионально-ориентированного программного и информационного обеспечения предметной области

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Современные методологии и стандарты в информационных системах» относится к вариативной (общепрофессиональной) части профессионального цикла для направления подготовки 09.04.02. «Информационные системы и технологии» и изучается студентами в 1-ом семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

При этом используются знания и умения, приобретенные студентами при освоении дисциплин "Информационные технологии", "Архитектура информационных систем", "Технологии программирования", «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Теория информационных процессов и систем».

Входные знания, умения и компетенции студента, необходимые для изучения дисциплины «Современные методологии и стандарты в информационных системах» определяются выходными характеристиками предшествующих дисциплин.

3.ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	З-ОПК-4 Знать: современные научные принципы и методы исследований. У-ОПК-4 Уметь: применяет на практике новые научные принципы и методы исследований В-ОПК-4 Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, прогнозирование развития информационных систем и технологий	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и	ПК-3 Способен осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «40.011.	З-ПК-3 Знать: современные методы моделирования процессов и объектов с применением стандартных пакетов для проведения исследований и проектирования. У-ПК-3 Уметь: Применять знания в Области интеллектуального анализа данных, геоинформаци-

	эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	онных систем и технологий, параллельных и многопоточных вычислений с использованием стандартных. В-ПК-3 Владеть: Методами моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов для проведения исследований автоматизированного проектирования.
--	--	--	---

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический			
сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах	ПК-7 Способен осуществлять процессы проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.028. Системный про-	3-ПК-7 Знать: методы проектирования, разработки, внедрения и сопровождения ИСТ. У-ПК-7 Уметь: применять современные языки и технологии программирования, Веб-технологии, корпоративные системы и технологии

	деятельности	граммист»	защиты информации для проектирования и внедрения ИСТ. В-ПК-7 Владеть: навыками проектирования, внедрения и сопровождения ИСТ.
--	--------------	-----------	--

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
--	---------------------------	---	---

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве	инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности	ПК-8 Способен разрабатывать нормативную и техническую документацию на аппаратные средства и программное обеспечение, осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.019. Технический писатель (специалист по технической документации в области ин-	З-ПК-8 Знать: существующие нормативные документы и стандарты на аппаратные средства и программное обеспечение в области профессиональной деятельности. У-ПК-8 Уметь: разрабатывать нормативную и техническую документацию на программное обеспечение и аппаратные средства в соответствии с принятыми стандартами и осу-
--	---	---	---

		формационных технологий)»	ществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей. В-ПК-8 Владеть: навыками разработки нормативной и технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение.
--	--	---------------------------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ не- дели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16		76		
Семестр 1								
Раздел 1.								
1.1.	Тема 1 Введение в современные технологии разработки ПО. Общие принципы и практики современной разработки ПО	1,2	2	2		9	УО	4
1.2	Тема 2. Практика экстремального программирования. Пять основных принципов объектно-ориентированного дизайна (SOLID).	3-4	2	2		9	УО Защита РФ	4
Раздел 2.								
2.1	Тема 1. Общие паттерны (шаблоны) распределения ответственности в задачах объектно-ориентированного дизайна системы (GRASP). Подходы к разработке и тестированию Test Driven Development (TDD) и Behavior Driven Development (BDD)Применение подхода Domain Driven Design (DDD)	5-6	2	2		9	УО	4
2.2	Тема 2 Применение подхода Domain Driven Design (DDD). Паттерны (шаблоны) проектирования корпоративных приложений по Мартину Фаудлеру .	7-8	2	2		9	УО Защита РФ	4
2.3	Тема 3 Семейство базовых паттернов (шаблонов) проектирования ИС (MVC, MVP, MVVM). Современное решение задач объектно-реляционного отображения (ORM)	9	2	2		9	УО	4
2.4	Тема 4. Паттерны (шаблоны) проектирования ПО «Банды четырех» (GoF). Сервисно-ориентированная архитектура (SOA)	10	2	2		9	УО Защита РФ	4

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ не- дели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16		76		
Рубежный контроль		11	СР					5
Раздел 3.								
3.1	Тема 1. Методология управления разработкой ПО Scrum. Бережливая разработка ПО (Lean Software evelopment)	12-13	2	2		10	УО	4
3.2	Тема 2 Система органи- зации производства ПО Kanban. Современные подходы к проектирова- нию пользовательского интерфейса (UI)	14-15	2	2		10	УО Защита РФ	4
Рубежный контроль		16	СР					10
Промежуточная аттестация			Э				-	50
Посещаемость								5
Итого:			16	16		76	-	100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

СР – самостоятельная работа(решение задачи на заданную тему)

РФ- реферат

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
Раздел 1		
1.1	Тема 1 Введение в современные технологии разработки ПО. Общие принципы и практики современной разработки ПО	Исторический обзор походов к разработке ПО (Waterfall, RUP, Agile), их эволюция. Итеративный и инкрементальный подходы к разработке ПО, их различия и сочетание. Принципы гибкой (Agile) разработки ПО. Манифест гибкой разработки ПО (Agile Manifesto). Архитектура типовой ИС, основные ее составляющие: Client, Middleware, Service Layer, DB. Постановка проблем разработки ПО и ИС в частности. Важность вопроса управления исходным кодом. Общие принципы управления исходным кодом: версионность, ветвление, централизованное хранение. Обзор современных систем контроля версий, их

		сходства и различия.
1.2	Тема 2. Практика экстремального программирования. Пять основных принципов объектно-ориентированного дизайна (SOLID).	История возникновения Экстремального программирования. Основные ценности Экстремального программирования. Практики Экстремального программирования и жизненный цикл разработки ПО с точки зрения этого подхода. Место Экстремального программирования в мире современной разработки ПО и влияние его практик на другие подходы. Повторение основных принципов ООП. Краткая история появления пяти принципов SOLID. Подробное рассмотрение каждого из принципа на примерах. Отличие принципов SOLID от базовых принципов ООП, их важность и применение.
Раздел 2		
2.1	Тема 1. Общие паттерны (шаблоны) распределения ответственности в задачах объектно-ориентированного дизайна системы (GRASP). Подходы к разработке и тестированию Test Driven Development (TDD) и Behavior Driven Development (BDD) Применение подхода Domain Driven Design (DDD)	Подробное рассмотрение каждого из паттернов GRASP на примерах с акцентом на паттерны Information Expert, Low coupling и High Cohesion. Применение паттернов GRASP в производственных задачах. Сходство и отличия GRASP и SOLID. Понимание цели и необходимости разработки через тестирование (TDD). Основной цикл TDD: Red-Green-Refactor. Понятие рефакторинга (Refactoring). Отличие TDD от простой разработки с применением UnitTest. Акцент внимания на том, что TDD - это подход к проектированию ПО. BDD как развитие идеи TDD. Сходства и отличия TDD и BDD. Краткий обзор TDD- и BDD-инструментов.
2.2	Тема 2 Применение подхода Domain Driven Design (DDD). Паттерны (шаблоны) проектирования корпора-	Важность проектирования предметной области. Повторение основных аспектов языка UML и нотации IDEF0. Суть подхода DDD на примерах, его применение на практике. Связь DDD с другими практиками и TDD в частности, понятие Persistence Ignorance. Отличие DDD от традиционных

	тивных приложений по Мартину Фаудлеру .	практик проектирования предметной области. История создания паттернов проектирования. Обзор (с примерами) паттернов Мартина Фаудлера с акцентом на паттерны Архитектуры источников данных, Объектно-Реляционной логики и Объектно-Реляционного структурирования. Применение паттернов проектирования в производстве.
2.3	Тема 3 Семейство базовых паттернов (шаблонов) проектирования ИС (MVC, MVP, MVVM). Современное решение задач объектно-реляционного отображения (ORM)	Паттерн MVC как базовый для построения современных ИС. Сходства и различия паттернов MVC/MVP/MVVM, условия их применения. Постепенный переход от MVC к MVP и MVVM. Примеры использования паттернов MVC/MVP/MVVM в современных фреймворках. Определение проблемы и класса задач, для которых и в которых применяются средства. Связь задач ORM с паттернами Мартина Фаудлера. Обзор современных и наиболее популярных средств ORM. Плюсы и минусы и ограничения средств ORM. Целесообразность использования готовых ORM-систем в задачах различного рода.
2.4	Тема 4. Паттерны (шаблоны) проектирования ПО «Банды четырех» (GoF). Сервисно-ориентированная архитектура (SOA)	История создания паттернов проектирования GoF. Обзор (с примерами) паттернов GoF с акцентом на Порождающие и Структурные паттерны. Применение паттернов проектирования на производстве Постановка проблемы сервисной ориентированности. Современные нотации проектирования сервисно-ориентированных систем. Общий принцип построения SOA. Основные требования к SOA. Область применения SOA.
Раздел 3		
3.1	Тема 1. Методология управления разработкой ПО Scrum. Бережливая разработка ПО (Lean Software development)	История создания Scrum. Scrum не как методология, а как каркас (framework). Основные роли, процессы и артефакты в Scrum. Понятие Scrum-batt. Преимущества Scrum. Область применения Scrum и основные трудности и опасности при его использовании. История возникновения Бережливой разработки ПО. Семь

		принципов бережливого производства. Семь видов потерь в бережливом производстве в переложении на дисциплину разработки ПО. Методы Lean по выявлению и устранению потерь. Место Бережливой разработки ПО в современном мире.
3.2	Тема 2 Система организации производства ПО Kanban. Современные подходы к проектированию пользовательского интерфейса (UI)	Понятие термина Kanban, история его возникновения, связь Kanban и Lean. Три основных аспекта Kanban. Kanban-доска как карта потока создания ценности. Отличие и сходства Kanban и Scrum, понятие Scrumban. Эволюция командного процесса от Scrum к Kanban. Понятие интерфейса (по Дж.Раскину). Проблемы usability и проектирования интерфейса. Особенности работы человеческого мозга. Когнетика в применении к вопросу проектирования пользовательского интерфейса. Режимы и квазирежимы, видимость и состоятельность, монотонность. Применение схемы GOMS для количественного анализа интерфейса

Практические занятия

№ п/п	Тема практического занятия
1	Архитектура типовой ИС. Итеративный и инкрементальный подходы к разработке ИС. Принципы гибкой разработки.
2	Применение экстремального программирования при разработке ПО и ИС. Принципы ООП и принципы методологии SOLID
3	Применение паттернов GRASP. Роль тестирования в разработке ИС и ПО.
4	Применение подхода Domain Driven Design (DDD) при моделировании ИС. Паттерны в проектировании ИС.
5	Применение паттерна MVC как базового для построения современных ИС.
6	Применение сервисно-ориентированной архитектуры (SOA) в проектировании современных ИС.
7	Применение в проектировании ИС методология управления разработкой ПО Scrum.
8	Проектирование ИС на основе системы организации производства ПО Kanban. Современные подходы к проектированию пользовательского интерфейса (UI) при построении архитектуры ИС.

4.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельный поиск литературы по разделам и темам курса;
- изучение материала по дополнительным разделам дисциплины;
- изучение литературы и подготовка к выполнению лабораторных работ, курсовых работ;
- подготовка к тестированию, контрольным работам, написанию рефератов;
- подготовка к зачету, экзаменам.

Форма контроля: отчет по лабораторным работам и их защита, защита контрольных работ.

Темы рефератов

1. Распределенная [информационная система](#) организации. Концепции.
2. Основные подходы к проектированию распределенной организационной [информационной системы](#) регионального масштаба. Структура информационного пространства и структуры ИС. Характеристики ИС.
3. Распределенная информационная система организации. Архитектура
4. Моделирование распределенных систем. Язык Triad
5. Средства описания распределенных систем. Событийно-ориентированный подход. Описание многоуровневой распределенной архитектуры. Распределенное хранение информации
6. Информационные технологии предприятий
7. Корпоративные информационные системы планирования потребностей производства. Стандарт MRP II.
8. Информационные системы планирования ресурсов и управления предприятием: ERP-системы
9. Корпоративные ИС нового поколения. Концепция CRM.

10. Связь бизнес-стратегии и ИТ-стратегии. Структуры управления и контроля. Управление портфелем ИТ-проектов
11. Стратегия в области ИТ-персонала и сорсинга
12. Эффективность инвестиций в ИТ

Дополнительные темы рефератов

1. Инструментальные средства проектирования информационных систем.
2. Архитектура «Клиент-сервер».
3. Архитектура распределенных систем.
4. Сервис-ориентированная архитектура.
5. Стандарты в области информационных систем. Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01
6. Стандарты комплекса ГОСТ34.
7. Процессы формирования, развития и применения профилей информационных систем.
8. Методологические основы проектирования информационных систем.
9. Методология структурного анализа и проектирования информационных систем. Основные понятия IDEF0.
10. Основные понятия методологии SADT.
11. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем.
12. UML — унифицированный язык объектно-ориентированного моделирования ИС.
13. Обзор CASE-средств для проектирования информационных систем.
14. Методология RUP.
15. Функциональные и нефункциональные требования к информационной системе.
16. Основы ITSM.
17. Системное проектирование в процессе создания информационных систем.
18. Средства анализа и проектирования.
19. Методы «быстрой» разработки информационных систем.
20. Гибкие методологии проектирования информационных систем.

Учебно-методические пособия:

1. Эрих Гамма. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Пер. с англ. - СПб.: Питер, 2012.
2. IEEE Std 1348-1995. IEEE Recommended Practice for the Adoption of CASE Tools.

3. IEEE Std 1209-1992. IEEE Recommended Practice for the Evaluation and Selection of CASE Tools.
4. PVCS Version Manager. User's Guide.
5. PVCS Tracker. User's Guide.
6. QA Partner. User's Guide.
7. Корилов А. М., Павлов С. Н. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие. — Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2008. — 264 с. — ISBN 978-5-86889-478-7
8. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети, принципы, технологии, протокол. 3-е издание. Питер, 2007.
9. Вильям Столингс. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета. С.-Пб. БХВ, Петербург, 2005.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
1	Тема 1 Введение в современные технологии разработки ПО. Общие принципы и практики современной разработки ПО	ОПК-4;ПК-3, ПК-7, ПК-8	З-ОПК-4;У-ОПК-4;В-ОПК-4 З-ПК-3,У-ПК-3,В-ПК-3, З-ПК-7,У-ПК-7, В-ПК-7, З-ПК-8,У-ПК-8, В-ПК-8	УО2
	Тема 2. Практика экстремального программирования. Пять основных принципов объектно-	ОПК-4;ПК-3, ПК-7, ПК-8	З-ОПК-4;У-ОПК-4;В-ОПК-4 З-ПК-3,У-ПК-3,В-ПК-3, З-ПК-7,У-ПК-7, В-ПК-7, З-ПК-8,У-ПК-8, В-ПК-8	УО4 Защита РФ4

	ориентированного дизайна (SOLID).			
2	Тема 1. Общие паттерны (шаблоны) распределения ответственности в задачах объектно-ориентированного дизайна системы (GRASP). Подходы к разработке и тестированию Test Driven Development (TDD) и Behavior Driven Development (BDD) Применение подхода Domain Driven Design (DDD)	ОПК-4;ПК-3, ПК-7, ПК-8	3-ОПК-4;У-ОПК-4;В-ОПК-4 3-ПК-3,У-ПК-3,В-ПК-3, 3-ПК-7,У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8,У-ПК-8, В-ПК-8	УО6
	Тема 2 Применение подхода Domain Driven Design (DDD). Паттерны (шаблоны) проектирования корпоративных приложений по Мартину Фаудлеру .	ОПК-4;ПК-3, ПК-7, ПК-8	3-ОПК-4;У-ОПК-4;В-ОПК-4 3-ПК-3,У-ПК-3,В-ПК-3, 3-ПК-7,У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8,У-ПК-8, В-ПК-8	УО8 Защита РФ8
	Тема 3 Семейство базовых паттернов (шаблонов) проектирования ИС (MVC, MVP, MVVM). Современное решение задач объектно-реляционного отображения (ORM)	ОПК-4;ПК-3, ПК-7, ПК-8	3-ОПК-4;У-ОПК-4;В-ОПК-4 3-ПК-3,У-ПК-3,В-ПК-3, 3-ПК-7,У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8,У-ПК-8, В-ПК-8	УО9
	Тема 4. Паттерны (шаблоны) проектирования ПО «Банды четырех» (GoF). Сервисно-ориентированная архитектура (SOA)	ОПК-4;ПК-3, ПК-7, ПК-8	3-ОПК-4;У-ОПК-4;В-ОПК-4 3-ПК-3,У-ПК-3,В-ПК-3, 3-ПК-7,У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8,У-ПК-8, В-ПК-8	УО10 Защита РФ10
	Рубежный контроль	ОПК-4;ПК-3,7,8	ОПК-4;ПК-3, ПК-7, ПК-8	3-ОПК-4;У-ОПК-4;В-ОПК-4 3-ПК-3,У-ПК-3,В-ПК-3, 3-ПК-7,У-ПК-7, В-ПК-7,

				3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8
3	Тема 1. Методология управления разработкой ПО Scrum. Бережливая разработка ПО (Lean Software development)	ОПК-4; ПК-3, ПК-7, ПК-8	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8	УО13
	Тема 2 Система организации производства ПО Kanban. Современные подходы к проектированию пользовательского интерфейса (UI)	ОПК-4; ПК-3, ПК-7, ПК-8	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8	УО15 Защита РФ15
Рубежный контроль		ОПК-4; ПК-3, ПК-7, ПК-8	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8	СР16
Промежуточная аттестация		ОПК-4; ПК-3, ПК-7, ПК-8	3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8	Экзамен

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1.1. Примерные вопросы для устного опроса (УО)

1. Жизненный цикл: основные определения.
2. Каскадная модель: преимущества, недостатки, область применения.
3. V-образная модель: преимущества, недостатки, область применения.
4. Модель эволюционно-ускоренного прототипирования: преимущества, недостатки, область применения.
5. Быстрая разработка приложений (RAD): преимущества, недостатки, область применения.
6. Инкрементная модель: преимущества, недостатки, область применения
7. Спиральная модель: преимущества, недостатки, область применения.
8. Итеративная и инкрементальная разработка ПО: различия, комбинирование.
9. RUP: фазы, дисциплины, процессы.
10. Agile: 4 принципа Манифеста.

11. Agile: 12 принципов гибкой разработки.
12. Экстремальное программирование (XP): 12 практик XP.
13. Парное программирование: преимущества, недостатки, область применения.
14. SOLID: Single Responsibility Principle.
15. GRASP: Controller.
16. GRASP: Creator.
17. GRASP: High Cohesion.
18. GRASP: Indirection.
19. GRASP: Information Expert.
20. GRASP: Low Coupling.
21. GRASP: Polymorphism.
22. GRASP: Protected Variations.
23. GRASP: Pure Fabrication.
24. TDD: определение, структура процесса.
25. BDD: определение, сходства и отличия с TDD.
26. Refactoring: определение, основные особенности процесса.
27. DDD: определение, суть подхода.
28. DDD: связь с практикой TDD.
29. Design Patterns: Active Record.
30. MVC: схема, цель и задачи.
31. MVP: схема, цель и задачи, отличие от MVC.
32. MVVM: схема, цель и задачи, отличие от MVC и MVP.
33. ORM: определение, примеры использования.
34. ORM: преимущества, недостатки, область применения.
35. SOA: определение, основные положения.
36. Scrum: описание процесса, роли артефакты.
37. Scrum: основные преимущества.
38. Lean Software Development: 7 принципов.
39. Lean Software Development: 7 видов потерь.
40. Lean Software Development: карта потока создания ценности.
41. Kanban: три базовых принципа, суть подхода.
42. Модальность (режимность) UI: определение, влияние на работу пользователя.
43. Монотонность UI: определение, влияние на работу пользователя.
44. Видимость UI: определение, влияние на работу пользователя.

5.2.1.2. Примерные темы и вопросы для самостоятельной работы (СР)

Рекомендуемый перечень тем самостоятельных занятий

- Применение современных методологий и стандартов в проектировании корпоративных информационных систем
- Практическое применение современных методологий и стандартов в проектировании распределенных ИС
- Сравнительный анализ современных методологий разработки ИС
- Применение современных методологий и стандартов в проектировании интеллектуальных информационных систем
- Перспективы развития современных методологий проектирования информационных систем.

5.2.2. Оценочные средства для рубежного контроля

5.2.2.1. Примерные задания для решения задач по заданной теме

№ п/п	Тема
1	Архитектура типовой ИС. Итеративный и инкрементальный подходы к разработке ИС. Принципы гибкой разработки.
2	Применение экстремального программирования при разработке ПО и ИС. Принципы ООП и принципы методологии SOLID
3	Применение паттернов GRASP. Роль тестирования в разработке ИС и ПО.
4	Применение подхода Domain Driven Design (DDD) при моделировании ИС. Паттерны в проектировании ИС.
5	Применение паттерна MVC как базового для построения современных ИС.
6	Применение сервисно-ориентированной архитектуры (SOA) в проектировании современных ИС.
7	Применение в проектировании ИС методология управления разработкой ПО Scrum.
8	Проектирование ИС на основе системы организации производства ПО Kanban. Современные подходы к проектированию пользовательского интерфейса (UI) при построении архитектуры ИС.

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.1. Примерные вопросы к экзамену:

1. Жизненный цикл: основные определения.
2. Каскадная модель: преимущества, недостатки, область применения.

3. V-образная модель: преимущества, недостатки, область применения.
4. Модель эволюционно-ускоренного прототипирования: преимущества, недостатки, область применения.
5. Быстрая разработка приложений (RAD): преимущества, недостатки, область применения.
6. Инкрементная модель: преимущества, недостатки, область применения
7. Спиральная модель: преимущества, недостатки, область применения.
8. Итеративная и инкрементальная разработка ПО: различия, комбинирование.
9. RUP: фазы, дисциплины, процессы.
10. Agile: 4 принципа Манифеста.
11. Agile: 12 принципов гибкой разработки.
12. Экстремальное программирование (XP): 12 практик XP.
13. Парное программирование: преимущества, недостатки, область применения.
14. SOLID: Single Responsibility Principle.
15. SOLID: Open-Closed Principle.
16. SOLID: Liskov Substitution Principle.
17. SOLID: Interface Segregation Principle.
18. SOLID: Dependency Inversion Principle.
19. GRASP: Controller.
20. GRASP: Creator.
21. GRASP: High Cohesion.
22. GRASP: Indirection.
23. GRASP: Information Expert.
24. GRASP: Low Coupling.
25. GRASP: Polymorphism.
26. GRASP: Protected Variations.
27. GRASP: Pure Fabrication.
28. TDD: определение, структура процесса.
29. BDD: определение, сходства и отличия с TDD.
30. Refactoring: определение, основные особенности процесса.
31. DDD: определение, суть подхода.
32. DDD: связь с практикой TDD.
33. Design Patterns: Active Record.
34. Design Patterns: Data Mapper.
35. Design Patterns: Abstract Factory.

36. Design Patterns: Builder.
37. Design Patterns: Strategy.
38. Design Patterns: Adapter.
39. Design Patterns: Decorator.
40. Design Patterns: Facade.
41. MVC: схема, цель и задачи.
42. MVP: схема, цель и задачи, отличие от MVC.
43. MVVM: схема, цель и задачи, отличие от MVC и MVP.
44. ORM: определение, примеры использования.
45. ORM: преимущества, недостатки, область применения.
46. SOA: определение, основные положения.
47. YAGNI: значение акронима, область применения
48. DRY: значение акронима, область применения.
49. KISS: значение акронима, область применения.
50. Scrum: описание процесса, роли артефакты.
51. Scrum: основные преимущества.
52. Lean Software Development: 7 принципов.
53. Lean Software Development: 7 видов потерь.
54. Lean Software Development: карта потока создания ценности.
55. Kanban: три базовых принципа, суть подхода.
56. Модальность (режимность) UI: определение, влияние на работу пользователя.
57. Квазимодальность (квазирежимность) UI: определение, влияние на работу пользователя.
58. Монотонность UI: определение, влияние на работу пользователя.
59. Видимость UI: определение, влияние на работу пользователя.

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-

балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1.Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Эрих Гамма. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Пер. с англ. - СПб.: Питер, 2012.
2. IEEE Std 1348-1995. IEEE Recommended Practice for the Adoption of CASE Tools.
3. IEEE Std 1209-1992. IEEE Recommended Practice for the Evaluation and Selection of CASE Tools.

4. PVCS Version Manager. User's Guide.
5. PVCS Tracker. User's Guide.
6. QA Partner. User's Guide.
7. Корилов А. М., Павлов С. Н. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие. — Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2008. — 264 с. — ISBN 978-5-86889-478-7
8. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Компьютерные сети, принципы, технологии, протокол. 3-е издание. Питер, 2007.
9. Вильям Столингс. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета. С.-Пб. БХВ, Петербург, 2005.

Дополнительная литература:

1. Липаев В.В. Системное проектирование сложных программных средств для информационных систем. Серия «Управление качеством». М.: «СИНТЕГ», 2002.
2. Мышенков К.С. Методы проектирования надежного программного обеспечения систем управления предприятиями. «Промышленные АСУ и контролеры», 2002, №9.
3. В.Н. Петров. Информационные системы: учебник для вузов.-Питер 2003.
4. Ю. Избачков, В. Петров. Информационные системы 2-е издание.-Питер 2006.
5. В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. Вычислительные машины, системы и сети. Учебник.- М.: Академия, 2006.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru/department/internet/mwebtech/>
2. <http://www.intuit.ru/department/se/techcomdevsw/>
3. <http://www.intuit.ru/department/se/msd/>
4. <http://www.intuit.ru/department/se/testing/>
5. <http://www.intuit.ru/department/se/verify/>
6. <http://www.intuit.ru/department/itmngt/theoryis/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные классы с доступом в Интернет и установленным программным обеспечением:

1. Git;

2. JVM 1.6 и выше;
3. Eclipse 3.2 и выше;
4. JUnit 4.0 и выше;
5. Hibernate;
6. Visual Studio 2010 и выше;
7. Entity Framework.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках учебного курса студенты работают с лекциями, рекомендованной литературой, выполняют лабораторные работы, готовятся к экзамену и зачету. В процессе подготовки студенты используют программные продукты, инструментальные среды, информационно-справочные системы, информационные источники, размещенные в сети Интернет (официальные сайты, веб-порталы, тематические форумы и телекоммуникации), электронные учебники и учебно-методические пособия.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предлагается

- Самостоятельно прорабатывать лекционный материал для более полного усвоения материала;
- В учебном процессе при выполнении лабораторного практикума эффективно использовать методические пособия и методический материал по темам лабораторных работ;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для получения актуального материала по изучаемой дисциплине;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для обновления инструментальной базы (систем программирования, инструментальных сред и т.д.) при выполнении лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Автор(ы) _____ Г.А.Федоренко

Рецензенты _____ Т.Г.Соловьев

Согласовано:

Зав. кафедрой ВИТ _____ В.С.Холушкин

Руководитель магистерской программы _____ С.А.Лобастов