

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика

Наименование образовательной программы: Архитектура информационных систем предприятия

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
КАЧЕСТВОМ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.01.09
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	4 семестр - 8 часов;
Практические занятия	4 семестр - 6 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	4 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	4 семестр - 90,8 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	4 семестр - 0,9 часа;
включая: Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	4 семестр - 0,3 часа;

Москва 2024

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Раскатова М.В.
	Идентификатор	R6bc62db2-RaskatovaMV-ead4381

М.В. Раскатова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Горбунова А.О.
	Идентификатор	R9dde0d43-GorbunovaAO-5bcca4d

А.О. Горбунова

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

А.Ю. Невский

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основных теоретических вопросов стандартизации, сертификации, обеспечения качества программного продукта и получении практических навыков разработки программных продуктов с использованием современных стандартов.

Задачи дисциплины

- освоение принципов сертификации, оценки качества программного обеспечения;
- приобретение навыков разработки программных продуктов с использованием существующих стандартов;
- освоение работы с современными CASE-средствами проектирование ПО;
- изучение основных теоретических вопросов стандартизации, сертификации.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
РПК-1 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ИД-1 _{РПК-1} Знает соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации	знать: - современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО.
РПК-1 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ИД-2 _{РПК-1} Умеет собирать, систематизировать, документировать и анализировать требования к информационным системам	знать: - виды программных документов, стандартов и средств документирования программных проектов.
РПК-1 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ИД-3 _{РПК-1} Владеет методами системного анализа и моделирования для анализа архитектуры предприятий и методами сбора информации для формализации требований пользователей заказчика	уметь: - применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Архитектура информационных систем предприятия (далее – ОПОП), направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Основы стандартизации и сертификации. Жизненный цикл ПО	27.90	4	2	-	1.0	-	0.6	-	0.30	-	24	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы стандартизации и сертификации. Жизненный цикл ПО"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы стандартизации и сертификации. Жизненный цикл ПО"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.10-20 [2], стр. 5-25</p>	
1.1	Основные понятия. Стандартизация и сертификация	13.95		1	-	0.5	-	0.3	-	0.15	-	12	-		
1.2	Стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения	13.95		1	-	0.5	-	0.3	-	0.15	-	12	-		
2	Стандартизация и сертификация ПО	28.90		2	-	2	-	0.6	-	0.30	-	24	-		<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Стандартизация и сертификация ПО"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Стандартизация и сертификация ПО"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], гл. 1</p>
2.1	Эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка технического задания	14.45		1	-	1	-	0.3	-	0.15	-	12	-		
2.2	Разработка структурной и функциональной схем	14.45		1	-	1	-	0.3	-	0.15	-	12	-		
3	Процесс разработки ПО	33.20		4	-	3	-	0.8	-	0.30	-	25.1	-		
3.1	Проектирование ПО при структурном	15.55	2	-	1	-	0.4	-	0.15	-	12	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Процесс разработки ПО"</p> <p><u>Самостоятельное изучение</u></p>		

	подходе													<i>теоретического материала:</i> Изучение дополнительного материала по разделу "Процесс разработки ПО"
3.2	Проектирование ПО при объектном подходе	17.65	2	-	2	-	0.4	-	0.15	-	13.1	-		<i>Изучение материалов литературных источников:</i> [1], стр. 20-34 [3], гл. 2
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7			
	Всего за семестр	108.00	8	-	6.0	-	2.0	-	0.90	0.3	73.1	17.7		
	Итого за семестр	108.00	8	-	6.0	2.0	0.90	0.3	90.8					

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основы стандартизации и сертификации. Жизненный цикл ПО

1.1. Основные понятия. Стандартизация и сертификация

Правовые основы стандартизации и сертификации в РФ и зарубежных странах. Основные понятия и термины в области стандартизации. Международная стандартизация в сфере информатизации. Международная стандартизация и проблемы информационной совместимости. Национальная (государственная) стандартизация в сфере информатизации. Основные направления работ по стандартизации в сфере информатизации. Сертификация средств информатизации в Российской Федерации.

1.2. Стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения

Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Процессы жизненного цикла ПО ISO/IEC 12207. Основные процессы. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО. Организационные процессы ЖЦ ПО. Модели и стадии жизненного цикла программного обеспечения. Изменение ЖЦ ПО при использовании CASE-технологий. Ускорение разработки программного обеспечения. Технология RAD.

2. Стандартизация и сертификация ПО

2.1. Эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка технического задания

Предпроектные исследования предметной области. Разработка технического задания. Примеры. Принципиальные решения начальных этапов проектирования.

2.2. Разработка структурной и функциональной схем

Структурное и «неструктурное» программирование. Средства описания структурных алгоритмов. Разработка структурной и функциональной схем. Использование метода пошаговой детализации для проектирования структуры ПО. Пример.

3. Процесс разработки ПО

3.1. Проектирование ПО при структурном подходе

Анализ и определения спецификаций. Классификация моделей разрабатываемого ПО на этапе спецификаций. Пример. Метод функционального моделирования SADT. Пример.

3.2. Проектирование ПО при объектном подходе

Стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода UML. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы последовательности и кооперативные диаграммы. Диаграмма классов. Механизм пакетов. Диаграммы состояний.

3.3. Темы практических занятий

1. Проектирование ПО при структурном подходе;
2. Разработка технического задания. Разработка структурной и функциональной схем;
3. Проектирование ПО при объектном подходе.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы стандартизации и сертификации. Жизненный цикл ПО"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Стандартизация и сертификация ПО"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Процесс разработки ПО"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
Знать:					
современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО	ИД-1РПК-1		+		Тестирование/Стандартизация и сертификация. Жизненный цикл программного обеспечения
виды программных документов, стандартов и средств документирования программных проектов	ИД-2РПК-1	+			Тестирование/Эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка технического задания. Разработка структурной и функциональной схем
Уметь:					
применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО	ИД-3РПК-1			+	Контрольная работа/Разработка простой программы с использованием структурного подхода

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

4 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Разработка простой программы с использованием структурного подхода (Контрольная работа)
2. Стандартизация и сертификация. Жизненный цикл программного обеспечения (Тестирование)
3. Эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка технического задания. Разработка структурной и функциональной схем (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №4)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. А.В. Леоненков- "Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация", Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2014 - (34 с.)
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238434>;
2. Берновский, Ю. Н. Стандарты и качество продукции : учебно-практическое пособие для вузов по специальности "Стандартизация, метрология и сертификация" / Ю. Н. Берновский . – М. : Форум, 2016 . – 256 с. – (Высшее образование) . - ISBN 978-5-91134-838-0 .;
3. Липаев, В. В. Обеспечение качества программных средств : Методы и стандарты / В. В. Липаев, Центр независимой комплексной экспертизы и сертификации систем и технологий . – М. : СИНТЕГ, 2001 . – 380 с. – (Информационные технологии) . - ISBN 5-89638-044-5 ..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования	Ж-417 /2а, Помещение для	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и

и учебного инвентаря	инвентаря	курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования
----------------------	-----------	--

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ
Стандартизация, сертификация и управление качеством программных
продуктов

(название дисциплины)

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Стандартизация и сертификация. Жизненный цикл программного обеспечения (Тестирование)
- КМ-2 Эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка технического задания. Разработка структурной и функциональной схем (Тестирование)
- КМ-3 Разработка простой программы с использованием структурного подхода (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	3	6	9
1	Основы стандартизации и сертификации. Жизненный цикл ПО				
1.1	Основные понятия. Стандартизация и сертификация			+	
1.2	Стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения			+	
2	Стандартизация и сертификация ПО				
2.1	Эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка технического задания		+		
2.2	Разработка структурной и функциональной схем		+		
3	Процесс разработки ПО				
3.1	Проектирование ПО при структурном подходе				+
3.2	Проектирование ПО при объектном подходе				+
Вес КМ, %:			30	30	40