

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

Направление подготовки/специальность: 09.04.03 Прикладная информатика

Наименование образовательной программы: Облачные вычисления

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: 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.01.02
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	3 семестр - 8 часов;
Практические занятия	3 семестр - 4 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	3 семестр - 128,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	3 семестр - 1,2 часа;
включая: Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,3 часа;

Москва 2025

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	Петров С.А.
	Идентификатор	R75f078b9-PetrovSA-cc5dcd67

С.А. Петров

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
ПК-1 Способен принимать участие в руководстве процессами разработки компьютерного программного кода	ИД-2 _{ПК-1} Способен принимать участие в руководстве проверкой работоспособности программного обеспечения	знать: - методологии определения необходимых ресурсов для обеспечения жизненного цикла информационной системы. уметь: - систематизировать и обобщать информацию, организовывать и проводить исследования в области экономики, управления и ИКТ, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений.
ПК-1 Способен принимать участие в руководстве процессами разработки компьютерного программного кода	ИД-4 _{ПК-1} Способен принимать участие в руководстве разработкой проектной и технической документации	знать: - нормативно-техническую документацию по информационной поддержке жизненного цикла информационной системы и систем обеспечения качества.
ПК-1 Способен принимать участие в руководстве процессами разработки компьютерного программного кода	ИД-5 _{ПК-1} Способен принимать участие в руководстве разработкой технических спецификаций программного обеспечения	знать: - принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки информационной системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Облачные вычисления (далее – ОПОП), направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне высшего образования (бакалавриат, специалитет).

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 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ 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, сертификации и жизненного цикла программного обеспечения	27.00	3	2	-	1.0	-	0.50	-	0.30	-	23.2	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основы стандартизации, сертификации и жизненного цикла программного обеспечения" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], гл. 1
1.1	Основные понятия. Стандартизация и сертификация	13.50		1	-	0.5	-	0.25	-	0.15	-	11.6	-	
1.2	Понятие ЖЦ ПО. Стандарты и модели ЖЦ ПО	13.50		1	-	0.5	-	0.25	-	0.15	-	11.6	-	
2	Стандартизация и сертификация ПО	27.00		2	-	1.0	-	0.50	-	0.30	-	23.2	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Стандартизация и сертификация ПО" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], гл. 2
2.1	Эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка ТЗ	13.50		1	-	0.5	-	0.25	-	0.15	-	11.6	-	
2.2	Разработка структурной и функциональной схем	13.50		1	-	0.5	-	0.25	-	0.15	-	11.6	-	
3	Структурный подход разработки ПО	27.00		2	-	1.0	-	0.50	-	0.30	-	23.2	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Структурный подход разработки ПО" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], гл.1
3.1	Структурный подход разработки ПО	13.50		1	-	0.5	-	0.25	-	0.15	-	11.6	-	
3.2	Проектирование ПО при структурном	13.50		1	-	0.5	-	0.25	-	0.15	-	11.6	-	

	подходе												
4	Объектно-ориентированный подход разработки ПО	27.00	2	-	1.0	-	0.50	-	0.30	-	23.2	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Объектно-ориентированный подход разработки ПО" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], гл.1
4.1	Объектно-ориентированный подход разработки ПО	13.50	1	-	0.5	-	0.25	-	0.15	-	11.6	-	
4.2	Проектирование ПО при объектно-ориентированном подходе	13.50	1	-	0.5	-	0.25	-	0.15	-	11.6	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	35.7	
	Всего за семестр	144.00	8	-	4.0	-	2.00	-	1.20	0.3	92.8	35.7	
	Итого за семестр	144.00	8	-	4.0	2.00	1.20	0.3	128.5				

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, сертификации и жизненного цикла программного обеспечения

1.1. Основные понятия. Стандартизация и сертификация

Понятие стандартизации и сертификации в ИТ. Нормативно-правовая база в РФ. Виды и уровни стандартизации. Международные организации по стандартизации в сфере ИТ. Национальная стандартизация в Российской Федерации. Роль Госстандарта и Минцифры.

1.2. Понятие ЖЦ ПО. Стандарты и модели ЖЦ ПО

Понятие ЖЦ ПО. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. ISO/IEC 12207:2008 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010).

2. Стандартизация и сертификация ПО

2.1. Эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка ТЗ

Эксплуатационные требования к программным продуктам. Предпроектные исследования предметной области. Разработка технического задания. Примеры технических заданий. Принципиальные решения на начальных этапах проектирования.

2.2. Разработка структурной и функциональной схем

Структурное и «неструктурное» программирование. Средства описания структурных алгоритмов. Псевдокоды. Разработка структурной и функциональной схем.

3. Структурный подход разработки ПО

3.1. Структурный подход разработки ПО

Основные принципы структурного подхода. Структурное и "неструктурное" программирование. Средства описания структурных алгоритмов.

3.2. Проектирование ПО при структурном подходе

Анализ требований. Спецификации. Классификация моделей разрабатываемого ПО на этапе спецификаций. Элементы полной модели методологий структурного анализа и проектирования ПО. Метод функционального моделирования.

4. Объектно-ориентированный подход разработки ПО

4.1. Объектно-ориентированный подход разработки ПО

Определение ООП, его принципов и преимуществ. Разделение на три ключевых этапа. Связь между ООА, ООД и ООР. Понятие CASE-технологий.

4.2. Проектирование ПО при объектно-ориентированном подходе

Спецификация разрабатываемого ПО. Назначение и структура UML. Элементы модели проектирования ПО. Пять типов моделей в UML. Описание основных типов диаграмм.

3.3. Темы практических занятий

1. Проектирование ПО при объектном подходе;
2. Проектирование ПО при структурном подходе;
3. Эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка ТЗ.

Разработка структурной и функциональной схем;

4. Стандартизация и сертификация. Стандарты и модели ЖЦ ПО. Понятие ЖЦ ПО.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основы стандартизации, сертификации и жизненного цикла программного обеспечения"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Стандартизация и сертификация ПО"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Структурный подход разработки ПО"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Объектно-ориентированный подход 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	4	
Знать:						
методологии определения необходимых ресурсов для обеспечения жизненного цикла информационной системы	ИД-2 _{ПК-1}	+				Тестирование/Стандартизация, сертификация и жизненный цикл программного обеспечения
нормативно-техническую документацию по информационной поддержке жизненного цикла информационной системы и систем обеспечения качества	ИД-4 _{ПК-1}		+			Тестирование/Спецификация, проектирование и верификация программных продуктов
принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки информационной системы	ИД-5 _{ПК-1}				+	Тестирование/Организация разработки ПО
Уметь:						
систематизировать и обобщать информацию, организовывать и проводить исследования в области экономики, управления и ИКТ, разрабатывать конкретные предложения по результатам исследований, готовить справочно-аналитические материалы для принятия управленческих решений	ИД-2 _{ПК-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

3 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Организация разработки ПО (Тестирование)
2. Спецификация, проектирование и верификация программных продуктов (Тестирование)
3. Стандартизация, сертификация и жизненный цикл программного обеспечения (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Разработка простой программы с использованием структурного подхода (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

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 3 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)

3 семестр**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Стандартизация, сертификация и жизненный цикл программного обеспечения (Тестирование)
- КМ-2 Спецификация, проектирование и верификация программных продуктов (Тестирование)
- КМ-3 Разработка простой программы с использованием структурного подхода (Контрольная работа)
- КМ-4 Организация разработки ПО (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Основы стандартизации, сертификации и жизненного цикла программного обеспечения					
1.1	Основные понятия. Стандартизация и сертификация		+			
1.2	Понятие ЖЦ ПО. Стандарты и модели ЖЦ ПО		+			
2	Стандартизация и сертификация ПО					
2.1	Эксплуатационные требования к программным продуктам. Разработка ТЗ			+		
2.2	Разработка структурной и функциональной схем			+		
3	Структурный подход разработки ПО					
3.1	Структурный подход разработки ПО				+	
3.2	Проектирование ПО при структурном подходе				+	
4	Объектно-ориентированный подход разработки ПО					
4.1	Объектно-ориентированный подход разработки ПО					+
4.2	Проектирование ПО при объектно-ориентированном подходе					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25