

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: Информационное и программное обеспечение бизнес-процессов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
КАЧЕСТВОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.06
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр - 6;
Часов (всего) по учебному плану:	216 часов
Лекции	5 семестр - 16 часов;
Практические занятия	5 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	5 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	5 семестр - 165,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Контрольная работа Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	5 семестр - 0,5 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	Крепков И.М.
	Идентификатор	R04da5bdb-KrepkovIM-33fe3095

И.М. Крепков

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: формирование у студентов теоретических и практических навыков по изучению и использованию современных стандартов, технологий разработки программного обеспечения в соответствии с международными стандартами программной инженерии

Задачи дисциплины

- освоение современных стандартов и технологий разработки программных продуктов;
- изучение понятия и основных задач программной инженерии как деятельности, нацеленной на создание программных продуктов, отвечающих потребностям заказчиков;
- приобретение навыков по оценке качества, повышению надежности и документирования программного обеспечения;
- изучение методов и средств программной инженерии как деятельности, нацеленной на создание качественных программных продуктов.

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 Способность участвовать в управлении жизненным циклом продуктов в области информационных технологий	ИД-1ПК-1 Использует знания этапов жизненного цикла ИС, видов программных документов, стандартов и средств документирования программных проектов	знать: - виды программных документов, стандартов и средств документирования программных проектов; - основные этапы жизненного цикла программных продуктов и ИС. уметь: - использовать знания этапов жизненного цикла при разработке программных проектов, ИС; - использовать стандарты и средства документирования программных проектов.
ПК-1 Способность участвовать в управлении жизненным циклом продуктов в области информационных технологий	ИД-3ПК-1 Применяет современные методы, шаблоны и инструментальные средства управления проектированием информационных систем	знать: - современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием структурного подхода; - современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием объектного подхода. уметь: - применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием структурного подхода; - применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием объектного подхода.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Информационное и программное обеспечение бизнес-процессов (далее – ОПОП), направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Для изучения дисциплины нужны начальные знания по программированию на языке программирования высокого уровня

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 6 зачетных единиц, 216 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	Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта	38	5	4	-	4	-	-	-	-	-	30	-	<p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к практическим занятиям</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p>
1.1	Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта	38		4	-	4	-	-	-	-	-	30	-	

														[4], 15-60
2	Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО	52	4	-	12	-	-	-	-	-	-	36	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО"
2.1	Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО	52	4	-	12	-	-	-	-	-	-	36	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО" <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к практическим занятиям <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 30-200 [3], 30-200 [6], 19-45
3	Объектно-ориентированный подход разработки ПО	52	4	-	12	-	-	-	-	-	-	36	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Объектно-ориентированный подход разработки ПО"
3.1	Объектно-ориентированный подход разработки ПО	52	4	-	12	-	-	-	-	-	-	36	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Объектно-ориентированный подход разработки ПО" подготовка к выполнению заданий на

														<p>практических занятиях</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Объектно-ориентированный подход разработки ПО и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к практическим занятиям</p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Объектно-ориентированный подход разработки ПО"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 210-400 [3], 210-400</p>
4	Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО	38	4	-	4	-	-	-	-	-	30	-	<p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО и подготовка к контрольной работе</p>	
4.1	Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО	38	4	-	4	-	-	-	-	-	30	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО"</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к практическим занятиям</p>	

													<i><u>Изучение материалов литературных источников:</u></i> [1], 15-150 [4], 80-120 [5], 5-80
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	216.0	16	-	32	-	2	-	-	0.5	132	33.5	
	Итого за семестр	216.0	16	-	32		2		-	0.5		165.5	

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. Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта

1.1. Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта

Введение. Понятие программной инженерии. Процесс эволюции в разработке ПО. Стандарты программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Жизненный цикл программного обеспечения. Стандарт ISO/IEC 12207: основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Понятие проекта. Классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Окружение проекта. Характеристики проекта как объекта управления. Методика разработки программного продукта.

2. Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО

2.1. Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО

Процесс разработки программного обеспечения, основные подходы к разработке ПО. Структурный подход к разработке ПО. Проектирование ПО при структурном подходе. Структурная и функциональная схемы ПО. CASE – технологии, основанные на структурных методологиях анализа и проектирования.

3. Объектно-ориентированный подход разработки ПО

3.1. Объектно-ориентированный подход разработки ПО

Анализ требований и определение спецификаций при объектном подходе. UML — стандартный язык описания разработки программных продуктов. Разработка структуры ПО при объектном подходе.

4. Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО

4.1. Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО

Роль стандартизации и сертификации. Правовые основы стандартизации и сертификации. Федеральный закон о техническом регулировании. Система сертификации, стандарт, стандартизация. Качество программного обеспечения. Стандарты качества ПО. Понятие качества программного обеспечения. Современные модели качества программного обеспечения. Оценка качества программного продукта. Сертификация качества программного обеспечения.

3.3. Темы практических занятий

1. Разработка ПО с использованием структурного подхода;
2. Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода;
3. Проект. Управление проектом;
4. Составление программной документации.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Объектно-ориентированный подход разработки ПО"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество 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:						
основные этапы жизненного цикла программных продуктов и ИС	ИД-1ПК-1	+				Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Управление проектом
виды программных документов, стандартов и средств документирования программных проектов	ИД-1ПК-1				+	Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Составление программной документации
современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием объектного подхода	ИД-3ПК-1			+		Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода
современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием структурного подхода	ИД-3ПК-1		+			Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Разработка ПО с использованием структурного подхода
Уметь:						
использовать стандарты и средства документирования программных проектов	ИД-1ПК-1				+	Контрольная работа/Составление программной документации
использовать знания этапов жизненного цикла при разработке программных проектов, ИС	ИД-1ПК-1	+				Контрольная работа/Управление проектом
применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием объектного подхода	ИД-3ПК-1			+		Контрольная работа/Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода

применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием структурного подхода	ИД-3ПК-1		+			Контрольная работа/Разработка ПО 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

5 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Итоговый тест по разделам курса (Тестирование)
2. Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода (Контрольная работа)
3. Разработка ПО с использованием структурного подхода (Контрольная работа)
4. Составление программной документации (Контрольная работа)
5. Управление проектом (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №5)

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 5 семестр.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Благодатских, В. А. Стандартизация разработки программных средств : учебное пособие для вузов по специальности 351400 "Прикладная информатика (в экономике)" / В. А. Благодатских, В. А. Волнин, К. Ф. Посакалов ; Ред. О. С. Разумов . – М. : Финансы и статистика, 2005 . – 288 с. - ISBN 5-279-02657-3 .;
2. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учебник для экономических вузов по специальностям "Прикладная информатика (по областям)" и "Прикладная математика и информатика" / А. М. Вендров . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2005 . – 544 с. - ISBN 5-279-02937-8 .;
3. Иванова, Г. С. Технология программирования : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Г. С. Иванова . – 3-е изд., стер . – М. : КноРус, 2016 . – 334 с. – (Бакалавриат) . - ISBN 978-5-406-04734-7 .;
4. Введение в программную инженерию : учебник для вузов по направлению "Программная инженерия" / В. А. Антипов, и др. – М. : Курс : ИНФРА-М, 2017 . – 336 с. - ISBN 978-5-906923-22-6 .;
5. Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В. К. Волк . – Санкт-Петербург : Лань, 2019 . – 100 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-3656-9 .;
6. В. С. Байделюк, Я. С. Гончарова- "Метрология, стандартизация и сертификация", Издательство: "Сибирский государственный технологический университет (СибГТУ)",

Красноярск, 2012 - (90 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428845>.

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. Visual Studio;
6. StarUML;
7. ERwin Data Modeler;
8. ProjectLibre.

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. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
8. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
9. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
10. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
11. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
12. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
13. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
14. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
15. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
16. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран

Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	А-300, Учебная аудитория "А"	кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна, микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-202/2, Склад кафедры БИТ	стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения

(название дисциплины)

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Управление проектом (Контрольная работа)
- КМ-2 Разработка ПО с использованием структурного подхода (Контрольная работа)
- КМ-3 Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода (Контрольная работа)
- КМ-4 Составление программной документации (Контрольная работа)
- КМ-5 Итоговый тест по разделам курса (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4	8	12	15	15
1	Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта						
1.1	Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта		+				+
2	Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО						
2.1	Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО			+			+
3	Объектно-ориентированный подход разработки ПО						
3.1	Объектно-ориентированный подход разработки ПО				+		+
4	Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО						
4.1	Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО					+	+
Вес КМ, %:			20	25	25	15	15