

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

Направление подготовки/специальность: 09.03.03 Прикладная информатика

Наименование образовательной программы: Прикладная информатика в экономике и управлении

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины
СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ
КАЧЕСТВОМ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Базовая
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Б.17
Трудоемкость в зачетных единицах:	8 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	8 семестр - 16 часов;
Практические занятия	8 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	8 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	8 семестр - 145,5 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	8 семестр - 0,5 часа;

Москва 2018

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

М.В. Раскатова

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Петров С.А.
	Идентификатор	R75f078b9-PetrovSA-cc5dcd67

(подпись)

С.А. Петров

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка
подписи)

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
ОПК-1 способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий		знать: - виды программных документов, стандартов и средств документирования программных проектов. уметь: - использовать стандарты и средства документирования программных проектов.
ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		знать: - современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО. уметь: - применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО.
ПК-1 способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе		знать: - современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием объектного подхода. уметь: - применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-4 способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла		<p>объектного подхода.</p> <p>знать: - основные этапы жизненного цикла программных продуктов и ИС.</p> <p>уметь: - использовать знания этапов жизненного цикла при разработке программных проектов, ИС.</p>
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию		<p>знать: - современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием структурного подхода.</p> <p>уметь: - применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием структурного подхода.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Прикладная информатика в экономике и управлении (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.03 Прикладная 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 5 зачетных единиц, 180 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	36	8	4	-	4	-	-	-	-	-	28	-	<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>	
1.1	Основные понятия. Понятие программной инженерии. Унифицированный процесс разработки ПО. Понятие проекта	36		4	-	4	-	-	-	-	-	-	28		-
2	Процесс разработки программного	36		4	-	4	-	-	-	-	-	-	28		-

	обеспечения. Структурный подход разработки ПО													разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО и подготовка к контрольной работе
2.1	Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО	36		4	-	4	-	-	-	-	-	28	-	<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>Самостоятельное изучение</u> <u>теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Процесс разработки программного обеспечения. Структурный подход разработки ПО" <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
3	Объектно- ориентированный подход разработки ПО	36		4	-	4	-	-	-	-	-	28	-	<u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Объектно- ориентированный подход разработки ПО и подготовка к контрольной работе
3.1	Объектно- ориентированный подход разработки ПО	36		4	-	4	-	-	-	-	-	28	-	<u>Самостоятельное изучение</u> <u>теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Объектно-ориентированный подход разработки ПО" <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Объектно- ориентированный подход разработки ПО" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к практическим занятиям

													<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Объектно-ориентированный подход разработки ПО"
4	Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО	36	4	-	4	-	-	-	-	-	28	-	<u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО и подготовка к контрольной работе
4.1	Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО	36	4	-	4	-	-	-	-	-	28	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО" <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Качество ПО" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к практическим занятиям
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	180.0	16	-	16	-	2	-	-	0.5	112	33.5	
	Итого за семестр	180.0	16	-	16		2		-	0.5		145.5	

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 объектно-ориентированного подхода;
2. Проект. Управление проектом;
3. Разработка ПО с использованием структурного подхода;
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:						
виды программных документов, стандартов и средств документирования программных проектов	ОПК-1(Компетенция)				+	Контрольная работа/Составление программной документации
современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО	ОПК-4(Компетенция)				+	Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Управление проектом
современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием объектного подхода	ПК-1(Компетенция)				+	Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода
основные этапы жизненного цикла программных продуктов и ИС	ПК-4(Компетенция)	+				Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Управление проектом
современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием структурного подхода	ОК-7(Компетенция)		+			Тестирование/Итоговый тест по разделам курса Контрольная работа/Разработка ПО с использованием структурного подхода
Уметь:						
использовать стандарты и средства документирования программных проектов	ОПК-1(Компетенция)	+				Контрольная работа/Управление проектом
применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО	ОПК-4(Компетенция)	+				Контрольная работа/Составление программной документации Контрольная работа/Управление проектом

применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием объектного подхода	ПК-1(Компетенция)				+	Контрольная работа/Составление программной документации
использовать знания этапов жизненного цикла при разработке программных проектов, ИС	ПК-4(Компетенция)				+	Контрольная работа/Разработка ПО с использованием объектно-ориентированного подхода
применять современные методы, шаблоны и инструментальные средства проектирования ПО с использованием структурного подхода	ОК-7(Компетенция)			+		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

8 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 №8)

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

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", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (100 с.)
<https://e.lanbook.com/book/119634>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;

4. Майнд Видеоконференции;
5. Project;
6. Visual Studio;
7. StarUML;
8. ERwin Data Modeler.

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. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
10. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
11. 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-303, 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 продукта

(название дисциплины)

8 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