

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.09.2023 12:33:17

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

« 06 » 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление качеством программного обеспечения»

Направление подготовки – 09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) - «Инженерия программного обеспечения и компьютерных систем»

Москва, 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

ПК-1 Способен применять современные концепции и атрибуты качества программного обеспечения для достижения требуемого качества разработок

Сформулирована на основе Профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик»

Обобщенная трудовая функция - Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

Трудовые функции Постановка задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества (С/11.6)

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1.УКПО Способен применять современные концепции управления качеством при разработке программного обеспечения	Проектирование разработка программного обеспечения	Знания современных концепций управления качеством программного обеспечения, в том числе надежности, безопасности, удобства использования Умения моделировать процессы обеспечения качества программного обеспечения. Опыт использования процессного подхода для обеспечения качества программного обеспечения.

ПК-7 Способен применять стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения

Сформулирована на основе Профессионального стандарта 06.022 «Системный аналитик»

Обобщенная трудовая функция - Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

Трудовые функции Разработка технического задания на систему (С/06.6)

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-7. УКПО Способен	Проведение работ по инсталляции программного	Знания стандартов и моделей жизненного цикла

использовать стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения при решении задач обеспечения качества программного обеспечения	обеспечения автоматизированных систем и загрузки баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; техническое сопровождение ИС в процессе эксплуатации; применение Web технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент-сервер и распределенных вычислений	программного обеспечения. Умения разрабатывать модели в нотациях IDEF программного обеспечения. Опыт применения CALS технологий при управлении качеством ПО.
---	---	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору).

Входные требования: сформированность умений читать и анализировать требования стандартов и нормативных документов и навыки формирования организационных документов по системам менеджмента.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции(часы)	Лабораторные работы(часы)	Практические занятия (часы)		
4	7	5	180	16	48	-	80	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Понятие базовой модели (БМ) СМК на основе стандарта требований ГОСТ Р ИСО 9001-2015.	4	12	-	20	Тестирование 1
					Контроль выполнения лабораторных заданий
2. Взаимодействие ИСО и МЭК и возникновение с 1995 г. информационной технологии (ИТ) в стандартах ИСО/МЭК 12207 и ИСО/МЭК 16326	4	12	-	20	Тестирование 2
					Контроль выполнения лабораторных заданий
3. Эволюция ИСО/МЭК 12207 в пару синхронных стандартов «на Систему» (ИСО/МЭК 15288) и на «программное средство (ПС)» (остался ИСО/МЭК 12207) с образованием системной и программной инженерии (СиПИ).	4	12	-	20	Контрольный опрос
					Контроль выполнения лабораторных заданий
4. Стандартные модели зрелости СМК программных фирм по Capability Maturity Model (CCM).	4	12	-	20	Контроль выполнения и защита домашнего задания
					Контроль выполнения лабораторных заданий

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Базовая модель (БМ) обеспечения качества по стандарту ИСО 9001-2015. Требования и рекомендации стандарта 9004-2019 по улучшению деятельности. Требования БМ системные и «продуктовые»
1	2	2	Достоинства БМ 9001 и преодоление ее недостатков БМ.
2	3	2	Результаты взаимодействия ИСО и МЭК: обязательства ИСО (БМ) и документы их совместного комитета JTC 1.
2	4	2	Становление к 1995 г. процессного подхода в стандарте ИСО/МЭК 12207 «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программного обеспечения» и развитие его в стандарте ИСО-МЭК 16326 «Руководство по применению при управлении проектом»
2	5	2	Алгоритм представления процессов в стандарте ИСО/МЭК 12207-2010 по его группам 6.1-6.4 «в контексте системы» и по группам 7.1-7.3 «в контексте программного средства»
3	6	2	Управление жизненным циклом системы и жизненным циклом ПС пары синхронных стандартов «на систему» (15288) и «на ПС» (12207)
3	7	2	СМК СиПИ. Цели и структура описания проектов и процессов по СММ
4	8	2	СМК СиПИ. Проектное и процессные управления 2-го и 3-го уровней СММ

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторного занятия	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Функциональное моделирование ЖЦПО с применением IDEF0 методологии. Построение IDEF0 диаграмм. Декомпозиция диаграмм

	2-3	8	Динамическое описание процесса ЖЦПО с применением IDEF3 методологии. Построение IDEF3 диаграмм. Построение графиков запуска процесса.
2	4-5	8	Логическое моделирование данных с применением IDEF1X методологии. Построение IDEF1X диаграмм. Построение даталогических моделей с применением методологии DFD.
	6	4	Построение диаграмм с применением нотации BPMN.
3-4	7-8	8	Формирование структуры данных документов организации.
	9-10	8	Построение диаграмм с применением нотации BPMN.
	11	4	Построение диаграмм с применением нотации ARIS Data model.
	12	4	Применение электронных форм при работе с документами.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	2	Изучение материалов по теме «Сертификация сложной продукции, особенно наукоемкой по схемам, предполагающим наличие сертифицированной СМК»
	2	Изучение материалов по теме «Существующие в ЕС и в таможенном союзе (ТС) схемы оценки соответствия ПРОДУКЦИИ, предполагающие наличие сертифицированной СМК»
	2	Изучение материалов по теме «Три основных недостатка БМ и достоинства БМ»
	4	Проведение сравнительного анализа стандарта требований ИСО 9001-2015 со стандартом рекомендаций ИСО 9004-2019 по улучшению деятельности организации
	6	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ
	4	Изучение материалов по теме «Системные и поставочные требования БМ (т.е. стандарта ГОСТ Р 9001-2015)»
2	6	Изучение материалов по теме «Значение и содержание термина «WBS» в стандартах ИСО 10006 и РМВОК»
	4	Изучение материалов по теме «Представление процедуры основных, вспомогательных и организационных процессов в стандарте информационной технологии ИСО/МЭК12207-1995 в терминах их деятельностей и задач»
	4	Изучение стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 16326 -Руководство по

		применению ИСО/МЭК12207-1995 и его табличного WBS-представления основных процессов, развернутого по этапам PDCA процесса управления 6.1
	2	Изучение материалов по теме «Появление в стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002 («Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207») понятий о жизненном цикле (ЖЦ) системы и ПС»
	4	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ
3	4	Изучение материалов по теме «6-индексный алгоритм описания процессов в контексте системы и в контексте ПС. Группы процессов Соглашения 6.1, процессов Проекта 6.2-6.3 и 11-и технических процессов (6.4) на Систему (ИСО/МЭК 15288)»
	2	Анализ группы 7.1 – 7.3 процессов создания и применения ПС
	2	Анализ текста руководства по применению ИСО/МЭК 15228
	6	Анализ текста руководства по применению ИСО/МЭК 12207
	6	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ
4	2	Изучение материалов по теме «Пять уровней зрелости СММ и их понимание; интерпретация разделов ключевых практик: обязательства по выполнению, необходимые предпосылки, выполняемые операции, измерения и анализ, проверка внедрения»
	2	Изучение материалов по теме «Процессы повторяемого уровня 2 СММ : управление требованиями планирование проекта, отслеживание проекта и контроль его, управление производственным субподрядом, обеспечение качества ПО и управление конфигурацией ПО»
	4	Изучение материалов по теме «Процессы определенного уровня 3 СММ : координация производственного процесса, определение производственного процесса, программа обучения, интегрированное управление разработкой ПО, инженерия разработки программного продукта, межгрупповая координация и экспертные оценки»
	6	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ
	4	Выполнение домашнего задания по теме «Стандартные модели зрелости СМК»

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Состав учебно-методического комплекса для обеспечения самостоятельной работы студентов (<http://www.orioks.miet.ru/>):

Общие документы:

- ✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины
- ✓ Список литературы

Модули 1- 4

Теоретические материалы, рекомендуемые для самостоятельного ознакомления материалы последующего занятия.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Черников Б.В. Управление качеством программного обеспечения [Текст] : Учебник / Б.В. Черников. - М. : Форум : Инфра-М, 2020. - 540 с. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1046280> (дата обращения: 18.08.2020)

Нормативные документы

- 1 ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования = Quality management systems. Requirements : Национальный стандарт РФ : Введ. 01.11.2015. - М. : Стандартинформ, 2015. - URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200124394> (дата обращения: 19.11.2020)
- 2 ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь = Quality management systems. Fundamentals and vocabulary : Национальный стандарт РФ: Введ. 01.11.2015. - М. : Стандартинформ, 2015. - URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200124393/> (дата обращения: 19.11.2020)
- 3 ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология (ИТ). Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств: Национальный стандарт РФ: Введ. 01.03.2012. - М. : Стандартинформ, 2015. - URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200082859> (дата обращения: 19.11.2020)
- 4 ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению: Государственный стандарт РФ : Введ. 01.07.1994. - М. : Стандартинформ, 2015. - URL : <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-9126-93> (дата обращения: 19.11.2020)
- 5 ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002 Программная инженерия. Руководство по применению ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом: Государственный стандарт РФ: Введ. 01.07.2003. - М. : Стандартинформ, 2015. - URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200030165> (дата обращения: 19.11.2020)
6. ГОСТ Р 57098-2016/ISO/IEC TR 24774:2010 Системная и программная инженерия. Управление жизненным циклом. Руководство для описания процесса: Национальный стандарт РФ: Введ.01.11.2017. - М.: Стандартинформ, 2015. - URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200139540> (дата обращения 19.11.2020)

Периодические издания

1. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 19.11.2020)
2. Информационные технологии : Теорет. и прикладной науч.-техн. журн. / Издательство "Новые технологии". - М. : Новые технологии, 1995 - .
3. Век качества: Электронное периодическое издание : Рецензируемый междисциплинарный научный журнал / НИИ экономики связи и информатики "Интерэкомс". - М. : НИИ Интерэкомс, 2000 - . - URL : <http://www.agequal.ru/> (дата обращения: 19.11.2020)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Электронный фонд правовой и нормативно технической документации: сайт / Консорциум «Кодекс» - Версия сайта: 2.2.27. - Москва, 2021. - URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения 14.10.2020)
2. Росстандарт. Стандарты и регламенты: сайт / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Москва, 2021. - URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts> (дата обращения: 15.10.2020)
3. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ
4. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.11.2020)
6. РИА «Стандарты и качество» : стандартизация, метрология, менеджмент качества б сайт. – Москва, 2000-2021. – URL: <https://ria-stk.ru/> (дата обращения: 01.11.2020)

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В ходе реализации обучения используются смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий с взаимодействием в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС(<http://orioks.miet.ru>).

В ходе реализации обучения используется также модель «Перевернутый класс», которая предполагает постановку проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. В аудитории проверяются и дополняются полученные знания с использованием докладов, дискуссий и обсуждений. Работа поводится по следующей схеме: СРС (онлайновая предаудиторная работа с использованием внешнего курса) - аудиторная работа (семинар с представлением презентаций с применением на практическом примере изученного материала) - обратная связь с обсуждением и подведением итогов.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Новости», «Домашние задания» и электронная почта.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** дисциплины в ОРИОКС.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы**:

1. Лекция 8: Основные положения стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 и ISO/IEC 12207-1999 – канал YouTube «НОУ ИНТУИТ» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=_UR7YHd9TuU&t=489s&ab_channel=НОУИНТУИТ (Дата обращения: 14.10.2020)

2. Как оценить качество ПО? [GeekBrains] – канал YouTube «GeekBrains» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=3RARP9OpJYw&ab_channel=GeekBrains (Дата обращения: 14.10.2020)

3. Модели качества ПО. Качество ПО по МакКола. Факторы качества ПО. Треугольник МакКола – канал YouTube «НОУ ИНТУИТ» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=n2NhZctWSTE&ab_channel=НОУИНТУИТ (Дата обращения: 14.10.2020)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/подкомпетенций

1.ФОС по компетенции/подкомпетенции ПК-1.УКПО «Способен применять современные концепции управления качеством при разработке программного обеспечения».

2.ФОС по компетенции/подкомпетенции ПК-7.УКПО «Способен использовать стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения при решении задач обеспечения качества программного обеспечения».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://www.orioks.miet.ru/>).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

В соответствии с расписанием и графиком выполнения заданий, студенты должны подготавливать материал для дискуссий, мини-презентаций, выполнения самостоятельных (внеаудиторных) и аудиторных работ, пользуясь электронными ресурсами, методиками, инструкциями, размещенными в системе ОРИОКС, рекомендуемыми и дополнительными внешними источниками информации в учебниках, монографиях, журнальных статьях и на сайтах Интернета.

На лабораторных занятиях (семинарах) студенты должны работать индивидуально, если задание не предполагает командной работы. Отчет по работе должен предоставляться каждым студентом при проведении контрольных мероприятий.

Результаты СРС представляются на занятиях в форме отчетов и докладов с открытой дискуссией.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача экзамена (до 20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru/>).

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 18 учебных недель.

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор института СПИНТех, д.т.н.



/Д.Н. Гулидов /

Рабочая программа дисциплины «Управление качеством программного обеспечения» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности (профиля) «Инженерия программного обеспечения и компьютерных систем» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании УС института 24 ноября 2020 года, протокол № 3

Директор института СПИНТех  /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценке качества

Начальник АНОК  /И.М. Никулина/

Программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки  /Т.П. Филиппова/