Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 03.07.2025 15:37:36
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.Г. Балашов
«02» 07 2025 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление качеством программного обеспечения»

Направление подготовки - 09.03.04 «Программная инженерия»

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00FCD5F6E07DC83F809D56CE1D350ACCD1
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 09.04.2025 по 03.07.2026

Москва 2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

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: Концептуально-логическое проектирование Системы и сопровождение разработанных проектных решений
Трудовые функции: С/01.6 Выявление требований к Системе и проектных решений по Системе

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	**Задачи профессиональной деятельности**	**Индикаторы достижения компетенций/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 06.001 «Программист»
Обобщенная трудовая функция: Разработка требований и проектирование программного обеспечения
Трудовые функции: D/02.6 Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие

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

стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения при решении задач обеспечения качества программного обеспечения	автоматизированных систем и загрузки баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; сопровождение ИС в процессе эксплуатации; применение Web технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент-сервер и распределенных вычислений	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	3	108	16	32	-	24	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 РИСО 9001-2015.	4	-	-	4	Тестирование 1 Контроль выполнения и защита ДЗ 1
2. Взаимодействие ИСО и МЭК и возникновение с 1995 г. информационной технологии (IT) в стандартах ИСО/МЭК 12207 и ИСО/МЭК 16326	4	-	-	4	Тестирование 1 Контроль выполнения и защита ДЗ 2
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	-	-	4	Тестирование 2 Контроль выполнения и защита ДЗ 3
4. Стандартные модели зрелости СМК программных фирм по Capabiliti MaturityModel (CCM).	4	-	-	4	Тестирование 2 Контроль выполнения и защита ДЗ 4
5. Метрики качества программного обеспечения	-	32	-	8	Контроль выполнения и защита лабораторных работ

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»
	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.
	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». Тестирование 1
3	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»
	6	2	Управление жизненным циклом системы и жизненным циклом ПС пары синхронных стандартов «на систему» (15288) и «на ПС» (12207)
4	7	2	СМК СиПИ. Цели и структура описания проектов и процессов по СММ
	8	2	СМК СиПИ. Проектное и процессные управления 2-го и 3-го уровней СММ. Тестирование 2

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные занятия

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
5	1	4	Оценка характеристик программ на основе лексического анализа Метрики Холстеда
	2	4	Метрики Джилба
	3	4	Метрики Чепина

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
	4	4	Оценка структурной сложности программы
	5	4	Оценка характеристик программ на основе процедурно-ориентированных метрик
	6	4	Оценка характеристик программ на основе объектно-ориентированных метрик. Метрики Чидамбера и Кемерера
	7	4	Оценка характеристик программ на основе объектно-ориентированных метрик. Метрики Лоренца и Кидда
	8	4	Оценка характеристик программ на основе объектно-ориентированных метрик. Метрики Абреу

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Выполнение домашнего задания 1 «Составление опросника»
2	4	Выполнение домашнего задания 2 «SWIFT»
3	4	Выполнение домашнего задания 3 «Дерево событий»
4	4	Выполнение домашнего задания 4 «LOPA»
5	8	Подготовка к лабораторным работам

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , http://orioks.miet.ru/):

Общие документы

✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины

✓ Список литературы

Модули 1-4

✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущих домашних заданий

✓ Задания на самостоятельную работу для изучения теории в рамках подготовки к ДЗ 1-4

Модули 5

✓ Методические указания к лабораторным занятиям

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Черников Б.В. Управление качеством программного обеспечения [Текст] : Учебник / Б.В. Черников. - М. : Форум : Инфра-М, 2019. - 540 с. - (Высшее образование). - URL: https://znanium.com/catalog/product/1018037 (дата обращения: 24.04.2025).

Периодические издания

1. СТАНДАРТЫ И КАЧЕСТВО [Электронный ресурс] : Ежемесячный научнотехнический и экономический журнал. / РИА "Стандарты и качество"; Гл. ред. Т.П. Воронин. - М. : Стандарты и качество, 1927 -.URL : http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8235 (дата обращения 24.04.2025)

2. МЕТОДЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА: Ежемесячный научно-технический журнал [Электронный ресурс] : Ежемесячный научно-технический и экономический журнал / РИА "Стандарты и качество"; Гл. ред. М.В.Екатеринин. - М. : Стандарты и качество, 1927 -. URL: https://ria-stk.ra/mmq/about.php (дата обращения 24.04.2025)

3. ВЕК КАЧЕСТВА [Электронный ресурс] : Электронное периодическое издание : Рецензируемый междисциплинарный научный журнал / НИИ экономики связи и информатики "Интерэкомс". - М. : НИИ Интерэкомс, 2000 - URL : http://www.agoqual.ru/ (дата обращения 24.04.2025).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: https://www.swrit.ru/gost-espd.html (дата обращения: 24.04.2025)

2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 24.04.2025). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ.

3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения : 24.04.202530.08.2023). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - Москва, 2005-2010. - URL: http://window.edu.ru/catalog/ (дата обращения: 24.04.2025) .

5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. - Москва, 2003-2021. - URL: http://www.intuit.ru/ (дата обращения: 24.04.2025). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, а также модель обучения: «перевернутый класс» - учебный процесс начинается с постановки проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. В аудитории проверяются и дополняются полученные знания с использованием дискуссий и обсуждений. Работа проводится по следующей схеме: СРС (онлайновая предаудиторная работа с использованием внешнего курса) - аудиторная работа (обсуждение 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 «Домашние задания», электронная почта, Skype.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы: шаблоны и примеры оформления выполненной работы, требования к выполнению и оформлению результата.

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=HOyHHTyHT (Дата обращения: 14.10.2023)

2. Как оценить качество ПО? [GeekBrains] - канал YouTube «GeekBrains» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=3RARP9OpJYw&ab_channel=GeekBrains (Дата обращения: 14.10.2023)

3. Модели качества ПО. Качество ПО по МакКолу. Факторы качества ПО. Треугольник МакКола - канал YouTube «НОУ ИНТУИТ» - URL: https://www.youtube.com/watch?v=n2HhZctWSTE&ab_channel=HOyHHTynT (Дата обращения: 14.10.2023).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность учебных аудиторий 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	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	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://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 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 отчётов и докладов с открытой дискуссией.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная 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 (см. журнале успеваемости на 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:

Доцент СПИНТех, к.т.н. _____ / М.Р.Тихонов/

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 Института 23 06 2025 года, протокол № 18

Директор института СПИНТех _____ /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____ / И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки _____ / Т.П.Филиппова /