

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петренко Вячеслав Иванович
Должность: и.о. директора Института цифрового развития
Дата подписания: 06.06.2024 12:44:15
Уникальный идентификатор документа: b47f96eea65a15e170f041bf7fb0b10000e7ad4d

Аннотация

Наименование дисциплины		Программная инженерия
Краткое содержание		Организация процесса разработки. Основные понятия программной инженерии. Официальная классификация процессов программной инженерии. Базис процессов разработки ПО. Модель «классический жизненный цикл». Макетирование. Стратегии разработки ПО. Инкрементная модель. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель. Тяжеловесные и облегченные процессы. Манифест гибкой разработки ПО. XP-процесс. Бережливая разработка ПО. Модели качества процессов разработки. Руководство программным проектом. Оценка при планировании программного проекта. Основные понятия руководством проектом. Планирование программного проекта. Контроль хода программного проекта – метод освоенного объема. Управление риском. Управление персоналом. Управление документацией. Управление конфигурацией. Scrum-процесс менеджмента гибкой разработки ПО. Канбан-процесс бережливого менеджмента. Размерно-ориентированные метрики. Функционально-ориентированные метрики. Выполнение оценки в ходе планирования проекта. Выполнение оценки проекта на основе LOC- и FP-метрик. Конструктивная модель стоимости. Предварительная оценка программного проекта. Анализ чувствительности программного проекта. Формирование и анализ требований. Классические методы анализа. Виды требований к программному обеспечению. Формирование требований. Анализ требований. Желаемые характеристики детального требования. Спецификация требований. Управление требованиями. Структурный анализ. Методы анализа, ориентированные на структуры данных. Метод анализа Джексона. Основы проектирования программных систем. Классические методы проектирования. Особенности процесса синтеза программных систем. Особенности архитектурного этапа проектирования. Структурирование системы. Моделирование управления. Декомпозиция подсистем на модули. Разделение понятий. Модульность. Информационная закрытость. Связность модуля. Сцепление модулей. Сложность программной системы. Характеристики иерархической структуры программной системы. Пошаговая детализация. Аспекты. Рефакторинг. Методы структурного проектирования. Метод проектирования Джексона. Основы объектно-ориентированного представления программных систем. Объектно-ориентированная разработка требований. Принципы объектно-ориентированного представления программных систем. Объекты. Классы. Базис языка визуального моделирования. Формирование требований с помощью диаграммы Use Case. Формирование требований с помощью диаграммы деятельности. Анализ требований с помощью диаграмм взаимодействия. Моделирование поведения с помощью диаграмм конечных автоматов. Архитектурное проектирование. Детальное проектирование. Принципы построения паттернов. Кооперации и паттерны. Проектирование пользовательского интерфейса. Аспектно-ориентированное проектирование и программирование. Основы компонентной объектной модели. Развертывание программной системы на аппаратных средствах. Разработка на основе предметно-ориентированного проектирования. DevOps – методология интеграции шагов жизненного цикла ПО. Особенности разработки баз данных. Расширение UML для моделирования баз данных. Особенности отображения атрибутов объектов и классов. Отображение деревьев наследования в реляционную базу данных. Объекты и базы данных: классификация и реализация отношений. Отображение отношений объектов в

	реляционную базу данных. Отображение отношений композиции. Отображение рекурсивных отношений. Настройка быстрого действия базы данных. Метрики объектно-ориентированных программных систем Метрические особенности объектно-ориентированных систем. Эволюция мер связи для объектно-ориентированных программных систем. Набор метрик Чидамбера-Кемерера. Использование метрик Чидамбера-Кемерера. Метрики Лоренца и Кидда. Набор метрик Фернандл Абреу. Аспектно-ориентированные метрики. Метрики для объектно-ориентированного тестирования. Примеры объектно-ориентированных процессов разработки. Основные понятия унифицированного процесса разработки. Этапы унифицированного процесса разработки. Разработка простого интерфейса пользователя для встроенной системы. Разработка системы управления торговым автоматом. Разработка в стиле экстремального программирования. Планирование в XP-разработке системы обслуживания банковских карт. Обеспечение качества программных систем. Определение качества программного обеспечения. Определение и цели обеспечения качества ПО. Факторы качества ПО. Деятельность по обеспечению качества ПО. Технические проверки и аудиты. Инспектирование. Верификация и валидация. План обеспечения качества ПО. Автоматизация разработки визуальной модели программной системы. Общая характеристика системы Rational Software Architect. Создание диаграмм Use Case. Создание диаграммы последовательности. Создание диаграммы классов. Генерация программного кода. Трансформация программного кода в модель UML.
Результаты освоения дисциплины	Способен разрабатывать стандарты проектирования и разработки программных систем. Способен разрабатывать нормы проектирования и разработки программных систем. Способен разрабатывать правила разработки программных систем. Умеет разрабатывать техническую документацию программных систем. Умеет устанавливать программное обеспечение для разработки информационных систем. Способен устанавливать аппаратное обеспечение для информационных систем. Способен устанавливать программное обеспечение для автоматизированных систем. Способен устанавливать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем. Умеет применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Способен проводить отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов. Умеет планировать проектные работы и определять состав работ по разработке требований к системе. Умеет определить требования к компетенциям исполнителей работ в рамках разработки проекта. Способен выявить потребители требований к системе и их интересов. Владеет методами классического системного анализа в процессе анализа проблемных ситуаций заинтересованных лиц. Способен провести анализ и выбрать модели проблемных ситуаций, осуществляет построение схем причинно-следственных связей. Способен выявить, собрать и изучить материалы организаций – участников проекта, описывающих корпоративную архитектуру этих предприятий. Способен изучить предметную область и проводить моделирование бизнес-процессов организации. Способен сформировать и оформить документацию по результатам моделирования бизнес-процессов и бизнес-требований. Способен разработать и провести описание порядка работ по созданию и выполнению проекта. Способен оформить техническое задание на разработку автоматизируемой системы. Способен оценить качество программных продуктов. Способен определить критерии качества требований к подсистеме. Способен использовать государственные стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД) при проектировании и разработке программного обеспечения. Способен провести анализ требований исходной документации на наличие обеспечения информационной безопасности разрабатываемого ПО. Способен применить методы анализа и

	тестирования требований исходной документации на ПО. Способен оценить и согласовать сроки выполнения проектов по разработке ПО. Способен оценить и обосновать решения по разработке ПО. Способен оценить время и трудоемкость реализации требований к программному. Способен варианты реализации программного обеспечения обеспечению. Знает и применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
Трудоемкость, з.е.	6
Форма отчетности	Экзамен, 6 семестр
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие для вузов / М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9323-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/189470 2. Системная и программная инженерия : учебное пособие / А. Н. Миронов, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова, С. М. Трушин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310997
Дополнительная литература	1. Программная инженерия : лабораторный практикум : [16+] / Д. Г. Лагереv, Д. А. Коростелев, А. А. Азарченков, Е. В. Коптенюк. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. — 157 с. : табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602232 (дата обращения: 18.04.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-2105-5. — Текст : электронный. 2. Хританков, А. С. Проектирование на UML : сборник задач : [16+] / А. С. Хританков, В. А. Полежаев, А. И. Андрианов. — 3-е изд. стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 240 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483549 (дата обращения: 18.04.2023). — Библиогр.: с. 236. — ISBN 978-5-4475-9493-0. — DOI 10.23681/483549. — Текст : электронный.