

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петренко Вячеслав Иванович
Должность: и.о. директора Института цифрового развития
Дата подписания: 10.07.2023 14:25:39
Уникальный программный ключ:
b47f96eeeb03d10e17994db7fb0b10000e7ad4d

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Конструирование программного обеспечения
Содержание	Конструирование ПО: понятие, основные принципы, терминология. Роль и место конструирования в процессе разработки ПО. Стандарты конструирования. Важность конструирования. Непосредственная подготовка к работе над ПО. Выбор языка программирования, конвенции программирования, методик конструирования. Подготовка к конструированию ПО. Порядок, необходимость и суть предварительной подготовки к конструированию ПО. Определение типа проекта. Компоненты подготовки к конструированию: предварительные условия. Итеративный и последовательный подход к предварительным условиям. Предварительные условия, связанные с определением проблемы. Предварительные условия, связанные с выработкой требований. Предварительные условия, связанные с разработкой архитектуры. Этап проектирования в процессе конструирования. Проектирование при конструировании: основные концепции, принципы, методики, уровни. Создание классов. Интерфейсы, проблемы проектирования и реализации классов. Абстрактные типы данных. Проектирование и реализация классов. Создание методов. Проектирование и реализация. Причины создания методов. Проектирование методов: связность, имя, размер, параметры. Защитное программирование. Способы обработки ошибок. Отладочные средства. Исключения. Защита программы от неправильных входных данных. Переменные. Общие принципы использования переменных. Основные типы данных. Принципы именования переменных. Область видимости переменных. Персистентность. Время связывания переменных. Конвенции именования переменных. Основные типы данных. Псевдонимы. Форматирование и стиль исходного кода: основные понятия, принципы, методики. Операторы, следующие в определенном порядке. Операторы, следующие в произвольном порядке. Качество ПО. Характеристики качества ПО. Методики повышения качества ПО. Стандарты и модели жизненного цикла ПО. Методы проведения инженерных оценок качества, разрабатываемого ПО на различных этапах жизненного цикла ПО. Относительная эффективность методик контроля качества ПО. Отладка ПО. Поиск и устранение дефекта. Инструменты отладки. Устранение небезопасного кода. Статический анализ кода. Тестирование, выполняемое разработчиками, и качество ПО. Рефакторинг кода: понятие. Правила рефакторинга. Принципы рефакторинга. Важность рефакторинга. Рефакторинг и конструирование ПО. стратегии и методики оптимизации кода. Понятие оптимального кода. Оценка производительности. Размеры проектов и их влияния на конструирование. Взаимодействие внутри проекта. Диапазон размеров проектов. Влияние размера проекта на возникновение ошибок. Влияние размера проекта на производительность. Влияние размера проекта на процесс разработки. Инструменты программирования. Инструменты для проектирования. Инструменты для работы с исходным кодом. Инструменты для работы с исполняемым кодом. Создание собственного программного инструментария. Управление конструированием. Поощрение хорошего

	кодирования. Управление конфигурацией. Оценка графика конструирования. Управление процессом.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Понимает и использует стандарты и модели жизненного цикла в процессе конструирования программного обеспечения. Понимает, использует и разрабатывает нормы в процессе конструирования программного обеспечения. Разрабатывает правила конструирования программного обеспечения на основе поставленных целей и задач проекта разработки. Способен разрабатывать проектную документацию на этапе конструирования программного обеспечения. Способен применить современные программные среды разработки информационных систем при проектировании и конструировании программного обеспечения. Способен применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов. Умеет проводить отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач. Способен выявить требования и интерес к системе при конструировании программного обеспечения. Способен конструировать программные приложения на основе построения схем причинно-следственных связей. Способен моделировать бизнес-процессы организации для их автоматизации и конкурентирования. Способен определить показатели деятельности объекта для конструирования автоматизированных систем. Способен сформулировать целевое состояние объекта автоматизации при конструировании программного модуля. Способен применять методы оценки качества программных систем. Способен использовать метрики программных систем при их конструировании. Способен создать работающее ПО с привлечением методов тестирования компонентов. Способен создать работающее ПО на языке программирования высокого уровня с привлечением методов верификации, кодирования. Способен применять принципы объектно-ориентированного программирования в процессе конструирования программного обеспечения. Способен применять современные языки и инструментальные средства для формализации предметной области и разрабатываемой системы. Способен провести оценку и обоснование решения в процессе конструирования программного обеспечения. Способен оценивать время и трудоемкость реализации требований к программному обеспечению, в том числе и при экстремальном программировании. Способен использовать современные методологии конструирования программного обеспечения. Способен выработать варианты реализации программного обеспечения и использовать на стадии конструирования программного обеспечения. Демонстрирует способность создавать интерфейсы разрабатываемого ПО, а также интерфейсы для взаимодействия с другими программными системами
Трудоемкость, з. е.	3 з. е.
Формы отчетности	Зачет 5 семестр
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Балджы, А. С. Математика на Python : учебно-методическое пособие / А.С. Балджы, М.Б. Хрипунова, И.А. Александрова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 1, Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - Москва : Прометей, 2018. - 76 с. : табл. - http://biblioclub.ru/. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-907003-86-6 2. Борзунов, С. В. Алгебра и геометрия с примерами на Python Электронный ресурс / Борзунов С. В., Кургалин С. Д. : учебное пособие

	для вузов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 444 с. - ISBN 978-5-8114-5489-1 3. Шкаберина, Г. Ш. Программирование. Основы языка Python Электронный ресурс / Шкаберина Г. Ш., Резова Н. Л. : учебное пособие. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. - 92 с. - Утверждено редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия для студентов бакалавриата по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 09.03.04 «Программная инженерия» всех форм обучения
Дополнительная литература	1. Сузи, Р.А. Язык программирования Python Электронный ресурс : учебное пособие / Р.А. Сузи. - Язык программирования Python, 2020-07-28. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 350 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 5-9556-0058-2 2. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python Электронный ресурс : Учебное пособие / В. М. Шелудько. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 146 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9275-2649-9 3. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули Электронный ресурс : Учебное пособие / В. М. Шелудько. - Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 107 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-9275-2648-2