

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.09.03 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Автор-составитель старший преподаватель кафедры
системного анализа и информатики Никольский А.Н.
Направление подготовки: 09.03.03 «Прикладная информатика»
Направленность: «Прикладная информатика в энергетических системах»
Квалификация выпускника: бакалавр
Формы обучения: очно-заочная

Цели и задачи дисциплины (модуля).

Цели изучения дисциплины: - изучение современных инженерных принципов (методов) создания, эксплуатации и сопровождения программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям;

- изучение основ управления качеством и стандартизации разработки программных средств;
- формирование навыков использования современных технологий программирования.

Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины решаются **следующие задачи:**

- изучение основных программистских и управленческих принципов конструирования программных средств,
- знакомство с концепциями, методологиями, стандартами разработки программного обеспечения на всех этапах его жизненного цикла,
- обучение методам командной работы в проектных группах по созданию программного обеспечения.

План курса

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1.	Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия	Первый кризис программирования. Предпосылки появления ПИ (Программная инженерия). Повторное использование кода. Рост сложности программ и структурное программирование. Модификация программ (изменение требований заказчиком)-ООП. Продолжение кризиса в 80-90годах XX века. Область действия ПИ. Классификация дисциплин входящих в ПИ. Основные понятия в ПИ. Программы и ПО. Классификация ПО. Системное ПО и прикладное ПО. Классификация Пакеты ПП. Понятие программного продукта и программного изделия. Особенности разработки ПО в России и сегодняшние реалии. Причины неудач в IT-проектах. Сложность управления IT-проектов-экстремальные условия выполнения проектов. Понятие инженерная дисциплина. Программная инженерия- осознанная необходимость её появления. Программная инженерия, как

		совокупность инженерных методов и средств создания ПО. Программная инженерия и её отличия от информатики. Программная инженерия и её отличия от других программных дисциплин. Международный документ по Программной Инженерии (SWEBOOK).
Тема 2	Стандарты и сертификация в ПИ	<p>Понятие стандарта. Виды стандартов. Стандарты их разработчик и сертификация в SE. Основные стандарты в программной инженерии. Корпоративные стандарты. Отраслевые стандарты. Государственные стандарты. Международные стандарты. Основные разработчики международных стандартов. ISO, ACM, SEI, PMI, IEEE. Стандарты ISO/IEC 12207-95 и его особенности. Стандарт SEI CMM и его особенности. Стандарт ISO/IEC TR 15504 и его особенности. Стандарт PMI PMBOK и его особенности. Стандарты, регламентирующие процесс разработки программного обеспечения. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2001. Системы менеджмента качества. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15504 – основан на базе концепций CMM (Capability Maturity Model for Software). ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 – 99. Процессы жизненного цикла программных средств. Стандарты в сфере программной инженерии (проектирования, оформления проектной документации и др.). Перечень стандартных программных документов. Основные понятия и термины в области сертификации</p>
Тема 3.	Жизненный цикл ПП. Модели жизненного цикла.	<p>Модели программного процесса. Водопадная модель. V-образная модель. Модель прототипирования. Спиральная (циклическая) модель. Итеративная и инкрементальная модель. Модель быстрой разработки. Другие виды моделей. Модель потока работ (workflowmodel). Модель потоков данных (dataflowmodel). Ролевая модель. Особенности водопадной модели, достоинства и недостатки. Особенности V-образной модели, особенности и недостатки. Особенности модели прототипирования достоинства и недостатки. Особенности спиральной модели достоинства и недостатки. Особенности итеративной модели, достоинства и недостатки.</p>
Тема 4	Модели и методологии процесса разработки ПО	<p>Модели процесса разработки и их классификация по «весу». Методологии разработки ПО. Неконтролируемые разработки. Гибкие</p>

		методологии (Agile) и их основная концепция. eXtreme Programming(XP) —экстремальное программирование, CrystalClear. Feature Driven Development(FDD) — функционально-ориентированная разработка. Методология Scrum. Методология RationalUnifiedProcess (RUP). Методология MSF её особенности по разным версиям 3 и 4. Принципы MSF и их особенности. Построение команды в методологии MSF.
Тема 5	Уровни зрелости программных продуктов. Кодекс Этики.	Начальный, повторяемый, определённый, управляемый, оптимизируемый уровни зрелости ПП. Закон 4-П (Персонал, продукт, проект, процесс). . Кодекс этики, основные положения. Восемь принципов кодекса этики: Общество; клиент-работодатель; продукт; оценки; менеджмент; профессия; коллеги; личная ответственность.
Тема 6	Проект. Управление проектами.	Определение понятия проекта. Классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Фазы жизненного цикла проекта. Участники проекта. Окружение проекта. Характеристики проекта, как объекта управления. Эволюция подходов к управлению проектами: Баллистический полет; жесткое управление; гибкое управление; самонаведение. Стандарты в области управления проектами. Руководство к своду знаний PMBOK . Стандарты качества проекта ISO 15504/ .ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-1

Формы текущего контроля промежуточной аттестации

По окончании изучения дисциплины «Программная инженерия» студент должен:

знать: основные процессы программной инженерии; экономико-правовые основы разработки программных продуктов; методы управления проектами программных средств; профили стандартов открытых ИС; задачи и методы обеспечения качества программных компонентов; методы и средства оценки сложности алгоритмов; модели и основные процессы жизненного цикла программных средств; методы анализа прикладной области на различных уровнях; основные способы использования, обобщения и анализа информации в области программной инженерии; основные методы организации коллективной работы при решении задач в области программной инженерии.

уметь: формулировать требования к создаваемым программным комплексам; использовать международные и отечественные стандарты, разрабатывать программные приложения; формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий; применять методы анализа прикладной области на различных уровнях; использовать нормативные правовые документы при создании программных комплексов.

владеть / быть в состоянии продемонстрировать: инструментальными средствами программной инженерии; способами технико-экономического обоснования проектов программных средств; навыками: использования нормативных правовых документов при разработке программных продуктов, анализа прикладной области на различных уровнях, документирования программных комплексов, стандартизации разработки программных средств, разработки программных комплексов для решения прикладных задач, навыками организации коллективной работы при решении задач в области программной инженерии.

**Планируемые результаты обучения по дисциплине
«Программная инженерия»**

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК ОС-2	Способность разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений.	на уровне знаний: знать как определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения проекта с качественной и количественной точек зрения
		на уровне умений: уметь выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из существующих ограничений
		на уровне навыков: иметь навыки разработки проекта на основе оценки ресурсов и ограничений.
ОПК-2	способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	на уровне знаний: знать операционные системы, системы управления базами данных, прикладного программного обеспечения;
		на уровне умений: •принимать решения по использованию в процессе разработки или модификации ИС тех или иных программных продуктов;
		на уровне навыков: иметь навыки выбора поставщиков необходимого программного обеспечения и услуг.
ОПК-8	способность принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	на уровне знаний: знание принципов организации проектирования и содержание этапов процесса разработки ИС;
		на уровне умений: уметь формулировать требования к создаваемым программным комплексам; использовать международные и отечественные стандарты;
		на уровне навыков: владеть навыками разработки технологической документации.

Объем дисциплины
«Программная инженерия» для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы		Количество часов								
		Всего по уч. плану	Семестр							
			1	2	3	4	5	6	7	8
аудиторные занятия (всего):		48						48		
в том числе	лекционные занятия	16						16		
	практические занятия	32						32		
самостоятельная работа:		132						132		
общая трудоемкость дисциплины:	часы:	216						180		
	зачетные единицы:	6						5		
Формы итогового контроля		Экзамен						36 ч.		

Основная литература

1. Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию / Д. В. Кознов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 306 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52146.html>.
2. Антамошкин О.А. «Программная инженерия. Теория и практика». Учебник. СФУ. 2012г. 247 с.
3. Пылькин А.Н. «Программная инженерия». Учебник .Издат. Академия. 2014г. 288с.
4. Липаев В.В. «Экономика программной инженерии заказных программных продуктов». Учеб. Пособие. М. 2014г.

Дополнительная литература.

1. Гусятников В.Н., Безруков А.И. — Стандартизация и разработка программных систем. Москва, «Финансы и статистика», 2010, (<http://e.lanbook.com>)
2. Л. Басе, П. Клементе, Р. Кацман. Архитектура программного обеспечения на практике. СПб.: Питер, 2006
3. Р. Дж. Торрес. Практическое руководство по проектированию и разработке пользовательского интерфейса. М.: Вильямс, 2002.
4. Т. Демарко, Т. Листер. Человеческий фактор: успешные проекты и команды. СПб.: Символ-Плюс, 2005.
5. И. Соммервилл. Инженерия программного обеспечения. М.:Вильямс, 2008.

