

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программная инженерия (продвинутый курс)»

Направление подготовки:	09.04.03 – Прикладная информатика
Магистерская программа:	Информационные технологии управления социально-экономическими системами
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Программная инженерия (продвинутый курс)» являются 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.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Программная инженерия (продвинутый курс)" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-1	Способен применять современные методы управления информационными системами, знаниями в области информационных технологий
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В обучении студентов по данной дисциплине используются: 1. при проведении лекционных занятий: - вводная; - лекция-информация; - проблемная лекция; - лекция визуализация; 2. для проведения лабораторных занятий: - проектная технология; - технология учебного исследования; - техника «круглый стол»; - техника «публичная защита»; - технология обучения в сотрудничестве и в малых группах; - технология проблемного обучения; - технологии дистанционного обучения; - разбор конкретных ситуаций. Проведение занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, в том числе современные средства коммуникации, электронная форма обмена материалами, а также дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Введение

Роль информационно-коммуникационных технологий в рыночной экономике. Задачи курса и порядок его изучения. Роль области знания «Программная инженерия» (Software Engineering) в современном мире. История становления и развития программной инженерии.

Место специальности в разработке и использовании информационно-коммуникационных технологий. Квалификация и профиль подготовки специалиста. Требования к подготовке специалиста: овладение управленческими, техническими и технологиче-

скими принципами организации жизненного цикла программных средств

РАЗДЕЛ 2

Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств

Понятие жизненного цикла и его связь с программной инженерией. Основы стандартизации жизненного цикла. Модели жизненного цикла - каскадная, инкрементальная и спиральная модели жизненного цикла.

Понятие функциональной стандартизации и профилей стандартов. Нормативные документы по функциональной стандартизации. Принципы построения профилей жизненного цикла информационных систем и программного обеспечения

РАЗДЕЛ 3

Управление проектами программных средств

Понятие проекта и управление проектом. Области знаний, необходимые для управления проектами. Ограничения в проектах. Структура декомпозиции работ. Стандарты в области управления проектами. Концепция и структура PMI PMBOK

РАЗДЕЛ 4

Основные процессы программной инженерии

Управление требованиями к программному обеспечению. Концептуальное и детальное проектирование программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения.

Сопровождение программного обеспечения. Конфигурационное управление.

Документирование программного обеспечения

РАЗДЕЛ 5

Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии

Инициирование и определение содержания программного проекта. Определение и обсуждение требований. Анализ осуществимости (технические, операционные, финансовые и другие аспекты). Планирование программного проекта. Планирование процесса и определение результата. Распределение ресурсов. Управление рисками.

Управление качеством. Выполнение программного проекта. Реализация планов.

Управление контрактами с поставщиками. Измерения. Мониторинг и ведение отчетности. Определение удовлетворения требованиям. Оценка продуктивности и результативности. Закрытие проекта. Измерения в программной инженерии – планирование, выполнение и оценка. Реализация и изменение процесса программной инженерии. Инфраструктура процесса. Цикл управления процессом. Модели реализации и изменения процесса. Номотации процесса. Адаптация и автоматизация процесса. Оценка процесса. Модели и методы процесса. Измерения в отношении процессов и продуктов. Качество результатов измерений. Информационные модели. Техники количественной оценки процессов

РАЗДЕЛ 6

Методы и инструменты программной инженерии

Инструменты работы с требованиями. Инструменты проектирования. Инструменты конструирования. Инструменты тестирования. Инструменты сопровождения.

Инструменты конфигурационного управления. Инструменты управления инженерной деятельностью. Инструменты поддержки процессов. Инструменты обеспечения качества. Методы программной инженерии. Эвристические методы. Формальные методы. Методы прототипирования

РАЗДЕЛ 7

Качество программного обеспечения

Основы качества программного обеспечения. Культура и этика программной инженерии. Модели и характеристики качества. Процессы управления качеством программного обеспечения. Подтверждение качества программного обеспечения. Процессы верификации и валидации программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения. Обзор и аудит. Требования к качеству программного обеспечения. Техники управления качеством программного обеспечения. Количественная оценка качества программного обеспечения. Стандарты качества программного обеспечения

РАЗДЕЛ 8

Технико-экономическое обоснование проектов программных средств

Организация документирования программных средств. Требования к документации программных средств. Планирование документирования программных средств. Состав и содержание документов программного обеспечения. Стандарты документирования программного обеспечения

РАЗДЕЛ 9

Гибкие методологии разработки

Общие принципы гибких методологий разработки. Возможности и преимущества гибких методологий. Инженерные практики. Наиболее распространенные виды agile-методик. Методы внедрения agile

РАЗДЕЛ 10

Конфигурационное управление

Концепции конфигурационного управления. Управление SCM-процессом.

Идентификация программных конфигураций. Контроль программных конфигураций. Учет статусов конфигураций. Аудит конфигураций

РАЗДЕЛ 11

Экономика программной инженерии

Введение в экономику программной инженерии. Метрики разработки программного обеспечения. Принципы стоимостной оценки разработки программного обеспечения. Алгоритмические модели оценки стоимости разработки программного обеспечения

РАЗДЕЛ 12

Эволюция программного обеспечения

Наследуемые системы. Сопровождение программного обеспечения. Эволюция системной архитектуры. Реинжиниринг программного обеспечения. Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками

Зачет

РАЗДЕЛ 14

Введение

Роль информационно-коммуникационных технологий в рыночной экономике. Задачи курса и порядок его изучения. Роль области знания «Программная инженерия» (Software Engineering) в современном мире. История становления и развития программной инженерии.

Место специальности в разработке и использовании информационно-коммуникационных технологий. Квалификация и профиль подготовки специалиста. Требования к подготовке специалиста: овладение управленческими, техническими и технологическими принципами организации жизненного цикла программных средств

РАЗДЕЛ 14

Введение

ситуацион-ные задачи

Тема: Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств

Понятие жизненного цикла и его связь с программной инженерией. Основы стандартизации жизненного цикла. Модели жизненного цикла - каскадная, инкрементальная и спиральная модели жизненного цикла.

Понятие функциональной стандартизации и профилей стандартов. Нормативные документы по функциональной стандартизации. Принципы построения профилей жизненного цикла информационных систем и программного обеспечения

Тема: Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств
ситуацион-ные задачи

Тема: Управление проектами программных средств
Понятие проекта и управление проектом. Области знаний, необходимые для управления проектами. Ограничения в проектах. Структура декомпозиции работ. Стандарты в области управления проектами. Концепция и структура PMI PMBOK

Тема: Управление проектами программных средств
ситуацион-ные задачи

Тема: Основные процессы программной инженерии
Управление требованиями к программному обеспечению. Концептуальное и детальное проектирование программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения. Сопровождение программного обеспечения. Конфигурационное управление. Документирование программного обеспечения

Тема: Основные процессы программной инженерии
ситуационные задачи

Тема: Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии
Инициирование и определение содержания программного проекта. Определение и обсуждение требований. Анализ осуществимости (технические, операционные, финансовые и другие аспекты). Планирование программного проекта. Планирование процесса и определение результата. Распределение ресурсов. Управление рисками. Управление качеством. Выполнение программного проекта. Реализация планов. Управление контрактами с поставщиками. Измерения. Мониторинг и ведение отчетности. Определение удовлетворения требованиям. Оценка продуктивности и результативности. Закрытие проекта. Измерения в программной инженерии – планирование, выполнение и оценка. Реализация и изменение процесса программной инженерии. Инфраструктура процесса. Цикл управления процессом. Модели реализации и изменения процесса. Нотации процесса. Адаптация и автоматизация процесса. Оценка процесса. Модели и методы процесса. Измерения в отношении процессов и продуктов. Качество результатов измерений. Информационные модели. Техники количественной оценки процессов

Тема: Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии
ситуацион-ные задачи

Тема: Методы и инструменты про-граммной инженерии

Инструменты работы с требованиями. Инструменты проектирования. Ин-струменты конструирования. Инстру-менты тестирования. Инструменты сопровождения. Инструменты конфигурационного управления. Инструменты управления инженерной деятельностью. Инструменты поддержки процессов. Инструменты обеспечения качества. Методы программной инженерии. Эвристические методы. Формальные методы. Методы прототипирования

Тема: Методы и инструменты про-граммной инженерии
ситуацион-ные задачи

Тема: Качество программного обеспечения

Основы качества программного обес-печения. Культура и этика программ-ной инженерии. Модели и характери-стики качества. Процессы управления качеством программного обеспечения. Подтверждение качества программно-го обеспечения. Процессы верифика-ции и валидации программного обес-печения. Сертификация программного обеспечения. Обзор и аудит. Требова-ния к качеству программного обеспе-чения. Техники управления качеством программного обеспечения. Количе-ственная оценка качества программно-го обеспечения. Стандарты качества программного обеспечения

Тема: Качество программного обеспечения
ситуацион-ные задачи

Тема: Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств
Организация документирования про-граммных средств. Требования к до-кументации программных средств. Планирование документирования программных средств. Состав и со-держание документов программного обеспечения. Стандарты документиро-вания программного обеспечения

Тема: Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств
ситуацион-ные задачи

Тема: Гибкие методологии разработки

Общие принципы гибких методологий разработки. Возможности и преиму-щества гибких методологий. Инже-нерные практики. Наиболее распро-страненные виды agile-методик. Мето-ды внедрения agile

Тема: Гибкие методологии разработки
ситуацион-ные задачи, задания в тестовой форме

Тема: Конфигурационное управление

Концепции конфигурационного управления .Управление SCM-процессом. Идентификация программ-ных конфигураций. Контроль про-граммных конфигураций. Учет стату-сов конфигураций. Аудит configura-ций

Тема: Конфигурационное управление
ситуацион-ные задачи

Тема: Экономика программной инженерии

Введение в экономику программной инженерии. Метрики разработки про-граммного обеспечения. Принципы стоимостной оценки разработки про-граммного обеспечения. Алгоритми-ческие модели оценки стоимости раз-работки программного обеспечения

Тема: Экономика программной инженерии
ситуацион-ные задачи, задания в тестовой форме

Тема: Эволюция программного обеспе-чения
Наследуемые системы. Сопровожде-ние программного обеспечения. Эво-люция
системной архитектуры. Реин-жениринг программного обеспечения. Управление
конфигурациями, измене-ниями, версиями и выпусками

Тема: Эволюция программного обеспе-чения
ситуацион-ные задачи

Экзамен