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

Кафедра   «Вычислительные системы, сети и информационная
                              безопасность»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы программной инженерии»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины «Методы программной инженерии» соотносятся с общими целями ГОС ВПО по специальности/направлению подготовки. Слушатель получает систематизированные теоретические и практические знания в области разработки программного обеспечения (ПО) и документационного обеспечения к нему, изучения жизненного цикла ПО, оценки и повышения качества и надежности ПО. В курсе изучаются принципы проектирования и разработки ПО, особенности жизненного цикла ПО, водопадная и спиральная модели создания ПО, методы управления проектированием ПО, метрики ПО, стандартизация в оценке качества ПО и его документационном обеспечении.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Организационно-управленческая деятельность

- Организация и управление в разработке алгоритмов и программного обеспечения;
- Организация и управление при тестировании ПО;
- Организация и управление при подготовке, разработке и оформлении проектной и программной документации;
- Управление внедрением ПО.

Производственно-технологическая деятельность

- Разработка технологических решений в задачах разработки сложных программных систем;
- Разработка технологических решений для оценки надежности и тестирования программного обеспечения;

Проектная деятельность

- Сбор и анализ исходных данных для проектирования сложных программных систем;
- Проектирование программного обеспечения (программ, баз данных, систем и т.п.) в соответствии с техническим заданием;
- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы программной инженерии" 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:

ПКР-4	Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Для освоения дисциплины «Методы программной инженерии», получения знаний и формирования профессиональных компетенций используются следующие образовательные технологии:• лекция с элементами дискуссии, постановкой проблем• лекции — электронные презентации;• дискуссия;• работа в малых группах;• презентация;• демонстрация;• комментирование научной статьи;• подготовка обзора научной литературы по теме;• комментирование ответов студентов;• решение задач;• анализ конкретных ситуаций;• круглый стол;• интервьюирование;• составление таблиц и схем;• тестирование и др. Указанные технологии могут быть применены преподавателем для диагностики «входных» знаний студентов; могут применяться во время занятий (на лекциях и практических занятиях) и после — для аттестации, контроля и диагностики компетентностей «на выходе». При достаточных технических возможностях аудиторий, может быть использована демонстрация слайдов и видеофильмов. В целом в учебном процессе интерактивные формы составляют не менее 20% аудиторных занятий. Какие именно аудиторные занятия проводятся с использованием интерактивных методов обучения, определяет преподаватель, проводящий аудиторные занятия со студентам .

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

Тема: Программная инженерия. Основные понятия и определения.

Программная инженерия. Основные понятия и определения.

Тема: Жизненный цикл ПО и его основные этапы.

Процесс создания ПО. Pull/Push-стратегии. Фазы и виды деятельности. Жизненный цикл ПО для разработчика и пользователя. Водопадная и спиральная модели. Основные элементы моделей. CASE технологии. Достоинства и недостатки моделей.

Тема: Рабочий продукт. Дисциплина обязательств. Проект. Управление проектами.

Рабочий продукт и его отличие от компоненты ПО. Разделение обязанностей и дисциплина обязательств. Deadline. Понятия «проект» и «управление проектом». Границы проекта и компромиссы.

Тема: Архитектура ПО. Описание архитектуры с помощью диаграмм.

Множественность точек зрения при разработке ПО. Точки зрения программистов, инженеров, тестеров, технических писателей, менеджеров, заказчика, пользователей, продавцов-маркетологов и пр. Структурные и поведенческие диаграммы. Диаграммы классов, компонентов, структур, развертывания, пакетов; активностей, взаимодействий, коммуникаций.

Тема: Требования к ПО и управление ими.

Функциональные и нефункциональные требования к ПО. Виды и свойства требований. Проблема формализации. Типичные ошибки при документировании требований.

Тема: Требования к ПО и управление ими.

защита лаб. раб.

1

Тема: Конфигурационное управление: управление версиями и сборками.

Пользовательская и проектная документация, исходные тексты ПО и пакеты тестов, инсталляционные пакеты ПО и тестовые отчеты. Управление версиями файлов.

Управление версиями составных конфигурационных объектов. Понятие "ветки" проекта. Управление сборками. Понятие Baseline.

Тема: Качество ПО и управление им. Стандартизация и методы управления качеством. Оценка качества ПО в ГОСТах: ГОСТ 28195 и ИСО/МЭК 9126, ГОСТ 25001-2017, ГОСТ 25051-2017, ГОСТ 25010-2015. Показатели качества и их атрибуты. Функциональные возможности, надежность, практичность, эффективность, сопровождаемость, мобильность. Бенчмарк и его вариативность.

Тема 8. Метрики ПО.

Метрики комментированности ПО. Метрики размера ПО. Метрики потока управления ПО. Метрики потока данных ПО. Метрики интеллектуальности ПО. Метрики Холстеда, Маккейба, Джилба, Чепина и их применение. Особенности применения метрик при сопоставлении программно-аппаратных комплексов.

Тема 8. Метрики ПО.

защита лаб. раб. 2-3

Тема: Тестирование ПО.

Тестирование методами «черного» и «белого» ящика. Виды тестирования ПО: модульное, интеграционное, системное, регрессионное, нагрузочное, стрессовое, приемочное. Инструменты и критерии тестирования. Средства контроля ошибок и их использование.

Тема 10. Надежность ПО и методы ее повышения.

Отказ, скрытые ошибки, спецификация, корректность программы, логические ошибки, ошибки ввода-вывода. Надежность, безотказность, корректность, восстанавливаемость. Причины отказов ПО. Основные способы обеспечения и повышения надежности ПО.

Тема: Документирование ПО.

Виды документации. Проектная документация. Программная документация. Эксплуатационная документация. Рабочая документация. ГОСТы ЕСПД на спецификацию, руководство программиста, руководство по техническому обслуживанию, схемам алгоритмов, программ, данных и систем.

Тема: Итоговая аттестация