

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Анализ требований к ПО

Учебный план: ФГОС 3++_2020-2021_09.03.01_ВШПМ_ОО_АСОИиУ.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации и управления
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
7	УП	34	34	67	45	5	Экзамен
	РПД	34	34	67	45	5	
Итого	УП	34	34	67	45	5	
	РПД	34	34	67	45	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Белая Т.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных и
управляющих систем

Коваленко Александр
Николаевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Коваленко Александр
Николаевич

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются: приобретение знаний и практического опыта в области разработки и анализа требований к программному обеспечению;

практическое освоение современных методов выявления и документирования требований;

приобретение навыков исследовательской работы, предполагающей самостоятельное изучение методов и инструментария разработки и анализа требований к программным проектам.

1.2 Задачи дисциплины:

получение студентами знаний технологий разработки и анализа требований к программному обеспечению;

приобретение студентами практических навыков применения технологий и инструментальных средств, используемых при разработке и анализу требований к программному обеспечению

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Архитектура информационных систем

Теория принятия решений и управление проектами

Базы данных

Имитационное моделирование

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКп-1 : Способен выявлять требования к ИС, разрабатывать архитектуру ИС, прототипы ИС, проектировать ИС, разрабатывать организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования, разрабатывать организационное и технологическое обеспечение модульного и интеграционного тестирования ИС (верификации)
Знать: формальные методы, технологии и инструменты разработки программного продукта; концепции и стратегии архитектурного проектирования и конструирования программного продукта; основы моделирования и анализа программных систем, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями; основы верификации и аттестации программного обеспечения.
Уметь: разрабатывать и специфицировать требования; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства.
Владеть: методами конструирования программного обеспечения и проектирования человеко-машинного интерфейса; методами и средствами разработки и оформления технической документации

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Разработка и анализ требований в жизненном цикле программного продукта	7					0

<p>Тема 1. Определение требований к ПО. Особенности интерпретации требований. Уровни и типы требований. Частота возникновения ошибок, связанных с требованиями. Принципы разработки и управления требованиями. Применение методов управления требованиями. Программный продукт и общие требования к нему со стороны заказчика, разработчика, государства. Жизненный цикл программного продукта по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Разработка концепции (видения) продукта и границ проекта (сбор и анализ бизнес-требований, создание образа решения, определение содержания и устав проекта). Состав бизнес-требований (исходные стимулы, потребности клиента, обзор конкурентов, цели продукта и ключевые факторы успеха, функциональные и нефункциональные требования, дизайн продукта) и методы их выявления (архитектурная модель предприятия, регламенты деятельности, интервью и анкеты, карты потребностей, пользовательские истории, сценарии использования, приоритеты, разрешение противоречий, образ продукта и проч.).</p> <p>Практическое занятие 1:Выявление высокоуровневых требований. Разработка документа "Видение продукта"</p>		4	2	12	ИЛ	
<p>Тема 2. Понятие архитектуры организационной системы. ГОСТ Р ИСО 15704-2008 Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия. Основные типы моделей предметной области и их применение в архитектурных описаниях. Архитектура информационной системы. Схема Захмана, особенности её построения и использования. Классификация системы процессов организации. Модель делового процесса. Элементарные методики моделирования деловых процессов: Методология DFD в нотациях Гейна - Сарсона и Йордана - Де Марко; Диаграмма потоков работ — WFD. Модели деловых процессов в нотации BPMN.</p> <p>Практическое занятие 2:Построение диаграммы потоков данных для процесса по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010</p>		4	2	8	ИЛ	
<p>Раздел 2. Приемы формулирования требований и определение бизнес-требований</p>						О

<p>Тема 3. Категории приемов формулирования требований. Каркас процесса создания требований. Распределение работ с требованиями на протяжении ЖЦ проекта в разных моделях разработки. Формулировка бизнес-требований. Определение требуемых бизнес-преимуществ. Базовые элементы бизнес-требований – концепция и границы продукта. Модель бизнес-прецедентов использования.</p> <p>Практическое занятие 3: Моделирование процесса ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 в нотации BPMN.</p>	4	2	15	ИЛ	
<p>Тема 4. Планирование выявления требований в проекте. Подготовка выявления требований. Традиционные методы выявления требований. Современные методы выявления требований. Подразумеваемые и неявные требования. Критическая роль требований в проекте ПО. Характеристики требований. Спецификация требований к ПО. Шаблон спецификации требований к ПО. Модели визуального представления требований. Моделирование требований в проектах гибкой разработки.</p> <p>Практическое занятие 4: Моделирование процесса ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 в нотации IDEF0.</p>	4	4	8	ИЛ	
<p>Раздел 3. Выявление, документирование и моделирование требований</p>					
<p>Тема 5. Планирование выявления требований в проекте. Подготовка выявления требований. Традиционные методы выявления требований. Современные методы выявления требований. Подразумеваемые и неявные требования. Критическая роль требований в проекте ПО. Характеристики требований. Спецификация требований к ПО. Шаблон спецификации требований к ПО. Модели визуального представления требований. Моделирование требований в проектах гибкой разработки.</p> <p>Практическое занятие 5: Моделирование процесса ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 по методике ARIS.</p>	4	8	6	ИЛ	О

<p>Тема 6. Требования с точки зрения клиента. Билль о правах клиента ПО. Билль об обязанностях клиента ПО. Приемы определения приоритетов требований. Парное сравнение и ранжирование. Трехуровневая шкала приоритетов. Определение приоритетов на основе ценности, стоимости и риска. Утверждение и верификация. Рецензирование требований. Процесс экспертизы требований. Контрольные списки дефектов. Прототипы требований. Тестирование требований. Утверждение требований с применением критериев приемки. Виды повторного использования требований. Механизм повторного использования требований. Типы информации требований, поддающихся повторному использованию. Сценарии повторного использования требований. Препятствия и факторы успеха повторного использования требований. Требования в проектах по доработке или замене систем. Требования в проектах встроенных и систем реального времени. Особенность гибкой разработки в применении к требованиям. Адаптация приемов работы с требованиями для проектов гибкой разработки.</p> <p>Практическое занятие 6: Моделирование процесса ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 по методике UML.</p>	4	4	4	ИЛ	
<p>Раздел 4. Управление требованиями, совершенствование процессов работы с требованиями</p>					
<p>Тема 7. Приемы управления требованиями. Процесс управления требованиями. Управление версиями требований. Трассировка требований. Политика управления изменениями в требованиях. Атрибуты запросов на изменение требований. Средства управления изменениями. Взаимосвязь требований с другими процессами проекта. Рекомендации международных стандартов. Модели совершенствования требований. Дорожная карта совершенствования работы с требованиями.</p> <p>Практическое занятие 7: Изучение ГОСТ ГОСТ 19.201-78, 34.602-89, РД 50-34.698- 90 и процесса управления требованиями.</p>	6	12	10	ИЛ	О
<p>Тема 8. Детальная спецификация функциональных требований (Functional Specification). Документирование требований. Верификация и валидация. Методы и средства проверки требований; Проблемные ситуации процесса формирования и оценки требований. Управление требованиями. ГОСТ ГОСТ 19.201-78, 34.602-89, РД 50-34.698-90</p>	4		4	ИЛ	
<p>Итого в семестре (на курсе для ЗАО)</p>	34	34	67		
<p>Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)</p>	2,5		42,5		

Всего контактная работа и СР по дисциплине		70,5	109,5		
--	--	------	-------	--	--

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПКп-1	<p>1. Называет методы анализа и формирования требований к ПО, формулирует результат, определяет вид требования, формулирует требования к ПО разного вида.</p> <p>2. Использует модели, применяемые при анализе функциональных требований к ПО, дает определение программы, ПО, программного продукта, понимает разницу.</p> <p>3. На примерах может объясняет причины возникновения противоречий между целями инженерии ПО, понимает важность правильной организации процесса разработки</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практическое задание</p> <p>Практическое задание</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.	
4 (хорошо)	<p>Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах несущественные ошибки, которые устраняются только в результате собеседования</p> <p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p>	
3 (удовлетворительно)	<p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования</p> <p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, существенные ошибки, устранение которых в результате собеседования затруднено.</p>	

2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные существенные ошибки.</p> <p>Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.</p> <p>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).</p>	
-------------------------	--	--

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Матрица зависимостей требований.
2	Требования, выходящие за рамки проекта.
3	Принципы создания требований.
4	Какие сведения представляются в спецификации требований?
5	В чем заключается критическая роль требований в проекте ПО?
6	Сформулируйте определение подразумеваемых и неявных требований.
7	Критерии завершения сбора требований.
8	Классификация предоставляемой клиентом требований.
9	Какие действия рекомендуется подготовить к встрече по выявлению требований?
10	В чем заключается планирование выявления требований в проекте?
11	В чем заключается планирование выявления требований в проекте?
12	Современные методы выявления требований.
13	Какие существуют методы выявления требований?
14	Опишите содержание бизнес-требований.
15	Приведите примеры противоречивых бизнес-требований.
16	В чем сущность базовых элементов бизнес-требований?
17	Определение бизнес-требований.
18	Представьте графическую интерпретацию распределения работ с требованиями на протяжении ЖЦ проекта в разных моделях разработки.
19	Какие составляющие определяют каркас процесса создания требований?
20	Какие существуют категории приемов формулирования требований?
21	В чем суть принципов разработки и управления требованиями?
22	Каковы данные о порядке вероятного количества возможных дефектов в программных разработках из-за некачественных требований?
23	Опишите типы требований к ПО.
24	Опишите уровни требований к ПО.
25	Каковы особенности интерпретации требований?
26	Дайте определение требований к программному обеспечению. Системные требования.

5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Выбор и согласование объекта тестирования
 Разработка плана тестирования.
 Тестирование (инспекция) проектной документации и кода.
 Реализация модульных тестов, запуск.
 Реализация интеграционных тестов, запуск.
 Реализация системных тестов, запуск.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении зачета и экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для выполнения практического задания обучающему предоставляется необходимая справочная информация.

Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Зубкова, Т. М.	Технология разработки программного обеспечения	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/78846.html
Влацкая, И. В., Заельская, Н. А., Надточий, Н. С.	Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/54145.html
Синицын С. В., Налютин Н. Ю.	Верификация программного обеспечения	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование	2017	http://www.iprbookshop.ru/67396.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Якуничева Е. Н., Соболева И. С., Жуков Н. Н.	Визуальное моделирование программного обеспечения	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201767
Куликов, И. М.	Технологии разработки программного обеспечения для математического моделирования физических процессов. Часть 1. Использование суперкомпьютеров, оснащенных графическими ускорителями	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2013	http://www.iprbookshop.ru/45044.html
Пальмов, С. В.	Методы и средства моделирования программного обеспечения	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2016	http://www.iprbookshop.ru/71855.html
Сперанский Д. В., Скобцов Ю. А., Скобцов В. Ю.	Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/62817.html
Мякишев Д. В.	Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП	Москва: Инфра-Инженерия	2017	http://www.iprbookshop.ru/69006.html

Пальмов, С. В.	Методы и средства моделирования программного обеспечения	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2016	http://www.iprbookshop.ru/71854.html
----------------	--	---	------	---

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

ФСТЭК России Федеральная служба по техническому и экспортному контролю - <https://fstec.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду