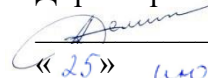


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

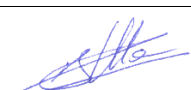
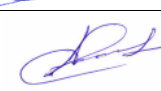
УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин
«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Промышленная разработка ПО			
Направление подготовки/ специальность	09.03.04 Программная инженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Разработка программно-информационных систем		
Специализация	Промышленная разработка программного обеспечения		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9,10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6 (0/6)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16 (2/14)	
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия	14 (0/14)	
	ВСЕГО	30	
Самостоятельная работа, ч		186	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
Заведующий кафедрой - руководитель Отделения		Шерстнев В.С.	
Руководитель ООП		Чердынцев Е.С	
Преподаватель		Кузнецов Д.Ю.	

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Владение навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения	ПК(У)-1.1В1	Имеет навыки анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению
		ПК(У)-1.1У1	Умеет проводить анализ исполнения требований
		ПК(У)-1.1З1	Знает возможности существующей программно-технической архитектуры
ПК(У)-2	Владение навыками разработки документов и стратегии тестирования программного обеспечения	ПК(У)-2.1В1	Имеет навыки в проведении совместно с аналитиком переговоров с заказчиком
		ПК(У)-2.1У1	Умеет анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию
		ПК(У)-2.1З1	Знает общую информацию о проектных методологиях
ПК(У)-5	Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ПК(У)-5.1В1	Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО
		ПК(У)-5.1У1.	Умеет определять атрибуты качества ПО
		ПК(У)-5.1З1.	Знает концепции и атрибуты качества ПО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Способен анализировать требования к программному обеспечению	И.ПК(У)-1.1
РД 2	Способен выявлять приоритетные функции для покрытия тестирования	И.ПК(У)-2.1

РД 3	Владеет концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	И.ПК(У)-5.1
------	---	-------------

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Почему программному обеспечению присуща сложность	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	18
Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Обзор методологий проектирования программных продуктов	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Раздел 4. Выявление требований к программному продукту.	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Раздел 5. Технологии быстрой разработки программного обеспечения	РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Раздел 6. Использование унифицированного языка моделирования при проектировании программных систем	РД-2, РД-3, РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	24
Раздел 7. Оценка качества программного обеспечения.	РД-1, РД-3, РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Раздел 8. Внедрение и сопровождение программных продуктов.	РД-1, РД-3, РД-4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. . Почему программному обеспечению присуща сложность

Понятие промышленного программного изделия, определение сложной системы. Признаки сложной системы. Сложность предметной области.

Темы лекций:

1. Почему программному обеспечению присуща сложность

Тема практического занятия:

1. Выявить факторы, влияющие на сложность конкретного программного проекта.

Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения

Классическая (каскадная) модель разработки программного обеспечения, основные виды работ на каждом этапе, роли разработчиков.

Темы лекций:

1. Жизненный цикл программного обеспечения.

Тема практического занятия:

2. Плюсы и минусы применения каскадной модели.

Раздел 3. Обзор методологий проектирования программных продуктов

Теории и методы классификации. Подходы к проектированию архитектуры системы. Методы проектирования интерфейса пользователя. Способы проектирования структуры БД.

Темы лекций:

1. Подходы программирования. Объектно-ориентированный подход. Выявление классов и объектов.
2. Методы проектирования программной архитектуры.

Темы практических занятий:

1. Методы классификации.
2. Программные средства проектирования программных продуктов.

Названия лабораторных работ:

1. Проектирование интерфейса пользователя.

Раздел 4. Выявление требований к программному продукту.

Бизнес цели, бизнес правила, бизнес требования. Функциональные и нефункциональные требования. Диаграмма вариантов использования – правила построения. Варианты использования. Характеристики качества требований. Оценка требований. Тестирование требований.

Темы лекций:

1. Высокоуровневые требования к программному продукту
2. Функциональные и нефункциональные требования. Диаграмма вариантов использования.
3. Оценка качества требований

Темы практических занятий:

1. Выявление требований к программной системе.
2. Тестирование требований и оценка их качества.

Названия лабораторных работ:

1. Построение диаграммы вариантов использования для определенной программной системы.

Раздел 5. Технологии быстрой разработки программного обеспечения

Agile разработка программного обеспечения. Принципы быстрой разработки ПО. Scrum модель.

Темы лекций:

1. Agile разработка программного обеспечения.

Темы практических занятий:

1. Изучение Scrum модель разработки ПО.

Раздел 6. Использование унифицированного языка моделирования при проектировании программных систем

Статический и динамический вид программной системы. Статические диаграммы UML, динамические диаграммы UML. Диаграмма классов и компонентов. Диаграммы последовательности. Документирование процесса разработки. В каких случаях применять ЕСПД.

Темы лекций:

1. Моделирование программных систем. Статический и динамический вид системы.
2. Диаграммы языка UML. Краткий обзор и назначение.
3. Построение диаграммы классов и компонентов. Применение диаграмм последовательностей.
4. Документирование процесса разработки.

Темы практических занятий:

1. Архитектуры программной системы. Архитектура MVC.
2. Системное проектирование.
3. Проектирование компонентов.
4. Подходы к документированию программных продуктов.

Названия лабораторных работ:

1. Построение диаграмм последовательностей на основе вариантов использования.
2. Выявление классов и объектов программной системы.
3. Построение диаграммы классов.
4. Построение диаграммы компонентов.
5. Построение диаграмм состояний и активности.
6. Подготовка проектной документации.

Раздел 7. Оценка качества программного обеспечения

Что такое качество программного обеспечения? Подходы к оценке качества программного обеспечения, способы оценки качества. Характеристики и атрибуты качества.

Темы лекций:

1. Обзор подходов и методов оценки качества программного обеспечения. Модель СММ.
2. Характеристики и атрибуты качества.

Темы практических занятий:

1. Количественный подход к оценке качества. Квалиметрия.
2. Процессный подход к оценке качества.

Раздел 8. Внедрение и сопровождение программных продуктов.

Внедрение программного продукта – основные виды работ. Почему этап внедрения является одним из самых трудозатратных этапов разработки ПО. Alpha и beta версии программного продукта. Beta тестирование. Обучение пользователей. Сопровождение программных систем.

Темы лекций:

- 1. Внедрение – основные виды работ.**
- 2. Подготовка к развертыванию программного продукта. Сопровождение ПО**

Темы практических занятий:

- Подготовка плана внедрения программного продукта.
- Подходы к сопровождению программных систем.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Приемы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : справочник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 368 с. — ISBN 5-93700-023-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1220> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя : руководство / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 496 с. — ISBN 5-94074-334-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1246> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Халл, Э. Инженерия требований / Э. Халл, К. Джексон, Д. Дик ; под редакцией В. К. Батоврина ; перевод с английского А. Снастина. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 218 с. — ISBN 978-5-97060-214-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93270> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Розенберг, Д. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов : руководство / Д. Розенберг, К. Скотт. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 160 с. — ISBN 5-94074-050-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1226> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие / М. М. Маран. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3032-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/106733> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Безопасность разработки в Agile-проектах / Л. Белл, М. Брантон-Сполл, Р. Смит, Д. Бэрд ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 448 с. — ISBN 978-5-97060-648-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123703> (дата обращения: 27.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Windows 10
2. Microsoft Visio

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Поточная лекционная аудитория 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 313	Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран)
2.	Компьютерный класс 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 418	Персональные компьютеры Intel Core i3-2100, 3.10GHz, 12 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия / Разработка программно-информационных систем / «Промышленная разработка программного обеспечения» (приема 2019 г., заочная форма обучения).

Разработчики:

Должность		ФИО
Доцент ОИТ		Кузнецов Д.Ю.

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «28» июня 2019 г. №13).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры

 /В.С. Шерстнёв/
подпись