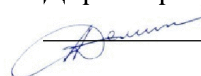


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

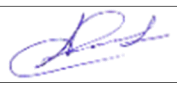
УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин

«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Программная инженерия			
Направление подготовки/ специальность	09.03.04 Программная инженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Разработка программно-информационных систем		
Специализация	Разработка программно-информационных систем		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	88	
Самостоятельная работа, ч		128	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Шерстнев В.С.
			Чердынцев Е.С.
			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	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-1	Владение навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения	И.ПК(У)-1.1	Способен анализировать требования к программному обеспечению	ПК(У)-1.1В1	Имеет навыки анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению
				ПК(У)-1.1У1	Умеет проводить анализ исполнения требований
				ПК(У)-1.131	Знает возможности существующей программно-технической архитектуры
ПК(У)-2	Владение навыками разработки документов и стратегии тестирования программного обеспечения	И.ПК(У)-2.1	Способен выявлять приоритетные функции для покрытия тестирования	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)-2.131	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	И.ПК(У)-5.1	Владеет 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)-5.131.	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	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 3. Обзор методологий проектирования программных продуктов	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Выявление требований к программному продукту.	РД-1, РД-2	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	24
Раздел 5. Технологии быстрой разработки программного обеспечения	РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	24
Раздел 6. Использование унифицированного языка моделирования при проектировании программных систем	РД-2, РД-3, РД-4	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	18
		Самостоятельная работа	32
Раздел 7. Оценка качества программного обеспечения.	РД-1, РД-3, РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	4

Раздел 8. Внедрение и сопровождение программных продуктов.	РД-1, РД-3, РД-4	Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
		Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8

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:

1. Подготовка плана внедрения программного продукта.
2. 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

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;

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.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 313	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 421	Специализированный учебно-научный комплекс мультимедийных технологий - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Amazon Corretto JRE 8; Document Foundation LibreOffice; Eclipse Foundation Eclipse IDE for Java Developers; Far Manager; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community;

		Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; PSF Python 2.7; PSF Python 3; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer
--	--	---

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия / Разработка программно-информационных систем (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчики:

Должность		ФИО
Доцент ОИТ		Кузнецов Д.Ю.

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «4» июня 2018 г. №6).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры


 _____ /Шерстнев В.С./
 подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2018/2019	1. Изменена система оценивания	от 28.08.2018 г. № 7
2019/2020	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 28.06.2019г. № 13
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины	от 01.09.2020г. № 19