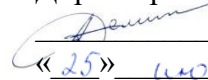


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

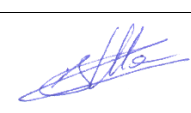
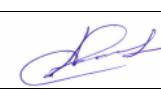
УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин
«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование и архитектура программных систем			
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	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	14	
	Практические занятия	0	
	Лабораторные занятия	28	
	ВСЕГО	42	
Самостоятельная работа, ч		174	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, дифзачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			Шерстнев В.С.
Руководитель ООП			Чердынцев Е.С.
Преподаватель			Поляков А.Н.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 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
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В2	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
				УК(У)-1.2У2	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
				УК(У)-1.2З2	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
ОПК(У)-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	И.ОПК(У)-5.1	Демонстрирует способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК(У)-5.1В1	Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
				ОПК(У)-5.1У1	Умеет выполнять параметрическую настройку ИС.
				ОПК(У)-5.1З1	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
ОПК(У)-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-6.1	Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК(У)-6.1В1	Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
				ОПК(У)-6.1У1	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
				ОПК(У)-6.1З1	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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	Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.2
РД 2	Выполняет инсталляцию и настройку CASE-средств и средств разработки.	И.ОПК(У)-5.1
РД 3	Осуществляет детальное проектирование программного продукта	И.ОПК(У)-6.1
РД 4	Выполняет моделирование программного продукта на языке UML	И.ОПК(У)-6.1
РД 5	Выполняет контроль качества разрабатываемых программных продуктов	И.ОПК(У)-6.1

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 (модуль) 1. Основные понятия проектирования программного обеспечения	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	28
Раздел (модуль) 2. Унифицированный язык моделирования UML	РД4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	28
Раздел (модуль) 3. Архитектура ПО. Основные принципы проектирования ПО	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 4. Укрупненное проектирование ПО. Детальное проектирование ПО.	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	32
Раздел (модуль) 5. Шаблоны проектирования	РД3 РД4	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	28
Раздел (модуль) 6. Оценка качества проектов ПО	РД5	Лекции	2
		Практические занятия	

		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	28

Раздел 1. Основные понятия проектирования программного обеспечения

Цели проектирования ПО. Место проектирования ПО в жизненном цикле ПО. Последовательность проектирования ПО.

Лабораторные работы:

Описание требований к системе: варианты использования.

Раздел 2. Унифицированный язык моделирования UML

Использование моделирования в проектировании ПО. Назначение языка UML. История создания и развития. Основные диаграммы. Стереотипы. Статические диаграммы. Динамические диаграммы (диаграммы взаимодействия). Диаграммы деятельности. Диаграммы состояния.

Лабораторные работы:

Выявление классов. Построение и описание диаграммы классов анализа.

Раздел 3. Архитектура ПО

Понятие архитектуры и архитектурного стиля ПО. Основные архитектурные стили (многоуровневые приложения; клиент-серверные приложения; приложения, основанные на компонентах; сервис-ориентированные приложения).

Лабораторные работы:

Построение и описание диаграмм состояний.

Раздел 4. Основные принципы проектирования ПО

Проектирование в конкретных классах и проектирование в интерфейсах. Принципы проектирования SOLID.

Лабораторные работы:

Построение и описание диаграммы проектных классов.

Раздел 5. Укрупненное проектирование ПО

Подсистемы и компоненты. Выделение подсистем. Зависимости между подсистемами.

Лабораторные работы:

Построение и описание диаграммы пакетов, диаграммы компонентов.

Раздел 6. Детальное проектирование ПО

Принципы детального проектирования. Проектирование классов. Проектирование взаимодействия классов.

Лабораторные работы:

Построение и описание диаграмм последовательности для операций проектных классов, диаграммы развертывания.

Раздел 7. Шаблоны проектирования

Понятия шаблона проектирования. Типы шаблонов проектирования. Основные шаблоны проектирования.

Лабораторные работы:

Паттерны Singleton, Mediator, Abstract Factory, Factory Method, Proxy, Memento, State, Strategy, Chain of Responsibility, Command, Flyweight.

Раздел 8. Оценка качества проектов ПО

Показатели качества проектирования. Оценка проектов ПО.

Лабораторные работы:

Модульное и интеграционное тестирование. Настройка системы непрерывной интеграции.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины 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;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к экзамену.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Макконнелл, Стив Совершенный код : практическое руководство по разработке программного обеспечения : пер. с англ. / С. Макконнелл. — Москва: Русская редакция, 2013. — 869 с.
2. Исаев, Георгий Николаевич Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г. Н. Исаев. — Москва: Омега-Л, 2013. — 424 с.: ил.. — Высшее техническое образование. — Библиогр.: с. 421-424.. — ISBN 978-5-370-02508-2. УДК 004(075.8)
3. Орлов, Сергей Александрович Технологии разработки программного обеспечения. Современный курс по программной инженерии: учебник / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. — 4-е изд. — СПб.: Питер, 2012. — 608 с.
4. Рамбо, Дж. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка : пер. с англ. / Дж. Рамбо, М. Блаха. — 2-е изд. — СПб.: Питер Пресс, 2007. — 544 с.
5. Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1246

Дополнительная литература

1. Белов, Владимир Викторович Проектирование информационных систем: учебник / В. В. Белов, В. И. Чистякова. — Москва: Академия, 2013. — 352 с.:

- ил.. — Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника. — Бакалавриат.
- Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул. – Москва: Форум Инфра-М, 2013. – 400 с.
 - Мацяшек Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера: пер. с англ. / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 956 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

- Гома Х. – UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений
<http://e.lanbook.com/view/book/1232>

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**):

- Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
- Document Foundation LibreOffice;
- Microsoft Visual Studio 2019 Community

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	Специализированный учебно-научный комплекс мультимедийных технологий - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 10 шт.

	класс) 634028 г. Томская область, Томск, ул. Советская 84, учебный корпус КЦ, аудитория 421	WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Notepad++; Oracle SQL Developer; Oracle SQL Developer Data Modeler; Oracle VirtualBox; PSF Python 2.7; PSF Python 3; Putty; Tracker Software PDF-XChange Viewer
--	---	--

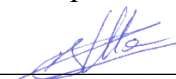
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия / Разработка программно-информационных систем / «Промышленная разработка программного обеспечения» (приема 2019 г., очно-заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент		Поляков А.Н.

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «9» июня 2020 г. №18).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры

_____  /В.С. Шерстнёв/
подпись