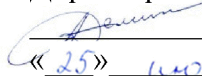


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

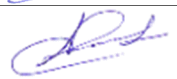
УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин
«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Конструирование программного обеспечения				
Направление подготовки/ специальность	09.03.04 Программная инженерия			
Образовательная программа (направленность (профиль))	Программная инженерия			
	Разработка программно-информационных систем			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат			
Курс	3	семестр	6	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5			
Виды учебной деятельности	Временной ресурс			
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32	
	Практические занятия			
	Лабораторные занятия		48	
	ВСЕГО		80	
Самостоятельная работа, ч		100		
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект		
ИТОГО, ч		180		

Вид промежуточной аттестации	экзамен, диф. зачет	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	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-3	Готов применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	Р2	ОПК(У)-3В3	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
			ОПК(У)-3У3	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
			ОПК(У)-333	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий

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		Компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Понимание типовых архитектур программных продуктов, умение использовать на практике	ОПК(У)-3
РД 2	Способен использовать архитектурные и программные паттерны при разработке программных систем	ОПК(У)-3
РД 3	Умения и навыки по проектированию программных систем с использованием языка UML	ОПК(У)-3

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. Понятие архитектуры программного обеспечения	РД-1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Архитектурные паттерны	РД-1, РД-2	Лекции	16
		Лабораторные занятия	32
		Самостоятельная работа	32
Раздел 3. Атрибуты качества архитектуры	РД-1, РД-3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Проектирование архитектуры.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	24
Раздел 5. Документирование программной архитектуры	РД-1, РД-2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Понятие архитектуры программного обеспечения

Определения архитектуры программного обеспечения. Типовые архитектуры программных продуктов. Роль архитектуры при разработке ПО.

Темы лекций:

1. Понятие архитектуры программного обеспечения

Раздел 2. Архитектурные паттерны

Понятие архитектурного паттерна. Паттерны GRASP. Применение архитектурных паттернов. Паттерны GoF. Группы паттернов GoF: порождающие, поведенческие, структурные. Использование паттернов для решения конкретных задач.

Темы лекций:

1. Понятие архитектурного паттерна.
2. Паттерны GRASP: основные и дополнительные архитектурные паттерны
3. Паттерны GoF, основные группы паттернов
4. Паттерны Singleton и Facade
5. Паттерны Abstract factory, Factory method, Decorator
6. Паттерн Iterator

Названия лабораторных работ:

1. Использование паттерна Singleton
2. Использование паттерна Façade
3. Использование паттернов Abstract factory и Factory method
4. Использование паттернов Abstract factory, Factory method, Decorator
5. Использование паттерна Iterator
6. Решение задачи производитель – потребитель с использованием результатов предыдущих лабораторных работ

Раздел 3. Атрибуты качества архитектуры

Функциональность и архитектура. Атрибуты качества архитектуры программной системы. Сценарии атрибутов качества системы: готовность, модифицируемость, производительность, безопасность, контролепригодность, практичность.

Темы лекций:

1. Атрибуты качества программной системы
2. Сценарии атрибутов качества

Раздел 4. Проектирование архитектуры

Проектирование архитектуры. Формирование рабочих групп. Создание макета программной системы. Использование диаграмм языка UML при проектировании программной системы.

Темы лекций:

1. Создание макета программной системы
2. Использование языка UML при макетировании программной системы

Названия лабораторных работ:

1. Построение архитектуры клиента электронной почты (диаграмма вариантов использования, диаграмма классов, диаграмма последовательности).
2. Построение архитектуры интернет-магазина (диаграмма вариантов использования, диаграмма классов, диаграммы кооперации, диаграмма состояний, диаграмма компонентов, диаграмма развертывания)

Раздел 5. Документирование программной архитектуры

Применение архитектурной документации, варианты представления, документирования поведения и интерфейсов программной системы.

Темы лекций:

1. Документирование программной архитектуры.
2. Документирование поведения и интерфейсов

Тематики курсового проекта:

1. Проектирование мобильного приложения для заказа товаров/услуг
2. Проектирование мобильного приложения для контроля личных финансов
3. Проектирование мобильного приложения для расписания в авиакомпании
4. Проектирование мобильной игровой площадки
5. Проектирование сайта для интернет-магазина
6. Проектирование программной системы – десктопный органайзер
7. Проектирование системы управления контентом веб приложений
8. Проектирование информационного портала по кибербезопасности
9. Проектирование программной системы социальной сети
10. Проектирование системы учета рабочего времени
11. Проектирование мессенджера

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. 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. Windows 10
2. Microsoft Visio
3. IntelliJ IDEA Ultimate 2017 – среда разработки (образовательная лицензия бесплатна)
4. Java 8 – среда выполнения

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 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 313	Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 418	Специализированный учебно-научный комплекс когнитивных систем - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 10 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «Разработка программно-информационных систем» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчики:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ		Кузнецов Д.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры программной инженерии (протокол №49 от 26.05.2017 г.).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры



подпись

/Шерстнев В.С./

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2018/2019	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. 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