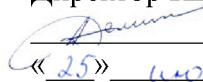


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

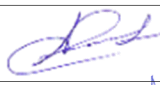
УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин
«25» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Проектирование и архитектура программных систем			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	09.03.04 Программная инженерия		
	Программная инженерия		
	Разработка программно-информационных систем		
	высшее образование - бакалавриат		
	3	семестр	5
	6		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		32
	Практические занятия		0
	Лабораторные занятия		32
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч		80	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовой проект	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Шерстнев В.С.
			Чердынцев Е.С.
			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	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-1	Владет основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	Р2	ОПК(У)-1.B2	Владет опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при решении инженерных задач
			ОПК(У)-1.U3	Умеет разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области прикладного программного обеспечения.
			ОПК(У)-1.32	Знает основные факты, концепции, принципы естественных наук, математики и информатики, связанные с информатикой.
ОПК(У)-3	Готов применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	Р2	ОПК(У)-3.B3	Владет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности
			ОПК(У)-3.U3	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности
			ОПК(У)-3.33	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных 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		Компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ОПК(У)-1
РД 2	Выполняет установку и настройку CASE-средств и средств разработки.	ОПК(У)-1
РД 3	Осуществляет детальное проектирование программного продукта	ОПК(У)-3
РД 4	Выполняет моделирование программного продукта на языке UML	ОПК(У)-3
РД 5	Выполняет контроль качества разрабатываемых программных	ОПК(У)-3

	продуктов	
--	-----------	--

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	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Унифицированный язык моделирования UML	РД4	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 3. Архитектура ПО	РД1 РД2	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 4. Основные принципы проектирования ПО	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 5. Укрупненное проектирование ПО	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 6. Детальное проектирование ПО	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 7. Шаблоны проектирования	РД3 РД4	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 8. Оценка качества проектов ПО	РД5	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10

Содержание разделов дисциплины:

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.

Темы курсовых проектов:

1. Библиотечная система.
2. Информационная система университета.
3. Аукцион.
4. Торговля недвижимостью.
5. Удаленное обучение.
6. Гостиница.
7. Бюро по трудоустройству.
8. Туристическая фирма.
9. Грузовые перевозки для населения.
10. Прокат автомобилей.
11. Поликлиника.
12. Больница.
13. Универсам.
14. Спортивные состязания по легкой атлетике.
15. Чемпионат страны по футболу.
16. Чемпионат по биатлону.
17. Факультет университета.
18. Аэропорт.
19. Жилищные управляющие компании.
20. Школа (успеваемость, посещаемость).

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.
2. 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.
3. 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):

1. 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**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. 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.
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.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 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).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент		Поляков А.Н.

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

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. 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