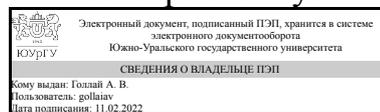


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.07 Современные технологии разработки ПО
для направления 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

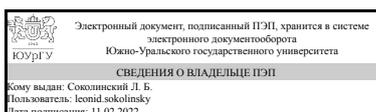
уровень Магистратура

форма обучения очная

кафедра-разработчик Системное программирование

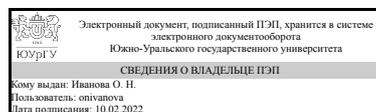
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 811

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

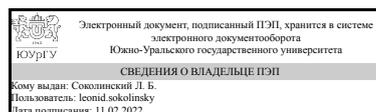
Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



О. Н. Иванова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

1. Цели и задачи дисциплины

Предметом дисциплины являются объектно-ориентированные методы проектирования информационных систем. Цель изучения дисциплины "Современные технологии разработки ПО" — обучение студентов ключевым аспектам современного подхода к написанию чистого объектно-ориентированного кода.. В процессе преподавания дисциплины решаются следующие задачи: 1) сформировать у студентов умение использовать современные подходы к качественной разработке приложений; 2) сформировать у студентов умение осуществлять разработку через тестирование (TDD), применять паттерны проектирования, рефакторинг и методологию SOLID для разработки приложений.

Краткое содержание дисциплины

Общие принципы дизайна в объектно-ориентированном проектировании: Понятие чистого кода. Необходимость создания чистого кода. Основные характеристики: элегантность, эффективность, простота, целенаправленность, удобочитаемость, грамотность, предсказуемость, симметричность. Поддержка чистоты кода. Правило бойскаута. Чистый код. Выбор содержательных имен. Схемы кодирования имен. Функции. Механика качественного написания функций. Модульные тесты Методология SOLID: Принцип единственности ответственности. Принцип открытости/закрытости. Принцип подстановки Лисков. Принцип изоляции интерфейса. Принцип инверсии зависимостей. Понятие внедрения зависимости (Dependency injection). TDD и рефакторинг: Общие принципы разработки через тестирование. Покрытие кода. Введение в XUnit. Рефакторинг баз данных. Паттерны проектирования: История возникновения. Классификация. Схема изучения паттерна. Примеры паттернов: абстрактная фабрика, фабричный метод, одиночка, адаптер, мост, компоновщик, посетитель, декоратор, стратегия, состояние, шаблонный метод, фасад, заместитель, хранитель. Особенности реализации паттернов в различных языках программирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает: основные подходы к методологии программной инженерии Умеет: разрабатывать приложения, применяя системы автоматизации проектирования, организовывать корпоративное обучение разработанным программным продуктам Имеет практический опыт: владения навыками рефакторинга и разработки через тестирование, обучения и поддержки пользователей посредством современных информационных технологий
ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения	Знает: классы прикладных информационных систем Умеет: разрабатывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного

задач профессиональной деятельности	обеспечения, разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности Имеет практический опыт: владения навыками профессионального решения задач производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки, навыками использования фундаментальных концепций и системной методологии при проектировании информационных систем
ОПК-4 Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Знает: историю развития подходов к проектированию программного обеспечения, основные модели разработки программного обеспечения, этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения Умеет: выбирать методологию разработки программного обеспечения, соответствующим образом организовывать рабочий процесс, контролировать его Имеет практический опыт: владения навыками командной работы, распределения ролей в команде, руководства процессом исполнения проекта в соответствии с требованиями заказчика, внешними и внутренними факторами

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.09 Программирование на языке Python, 1.О.06 Объектно-ориентированные CASE-технологии, 1.О.02 Методология научного познания, 1.О.03 Криптография и защита информации, 1.О.11 Технологии параллельного программирования, 1.О.04 Языки разметки, 1.О.18 Программирование на платформе ASP.NET, ФД.02 Методы искусственного интеллекта, 1.О.13 Интеллектуальный анализ данных, 1.О.17 Инженерное компьютерное моделирование, 1.О.15 Машинное обучение, 1.О.12 Программирование на языке C#, 1.О.05 Архитектура распределенных программных систем, ФД.01 Технологии интернета вещей, 1.О.14 Администрирование ОС Unix/Linux, Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.11 Технологии параллельного программирования	<p>Знает: особенности архитектуры суперкомпьютеров, классификацию архитектур параллельных вычислительных систем, способы оценки производительности многопроцессорных систем, методы разработки и оценки параллельных алгоритмов</p> <p>Умеет: создавать параллельные программы для различных многопроцессорных систем, проектировать, реализовывать и анализировать параллельные алгоритмы</p> <p>Имеет практический опыт: владения технологиями разработки параллельных программ, владения технологиями разработки параллельных программ OpenMP, MPI и CUDA</p>
ФД.01 Технологии интернета вещей	<p>Знает: отечественные и зарубежные достижения в области программно-аппаратных комплексов интернета вещей, принципы организации киберфизических систем, существующие технологии в интернете вещей</p> <p>Умеет: определять сервисы, функции и выбирать технологии их реализации при разработке киберфизических программно-аппаратных компонентов, анализировать существующие IoT-технологии и применять их в конкретных условиях</p> <p>Имеет практический опыт: самостоятельного проектирования и реализации компонентов интернета вещей, владения специальной терминологией, навыками программирования конечных устройств, навыками разработки моделей и алгоритмов для взаимодействия с программными и аппаратными компонентами</p>
1.О.09 Программирование на языке Python	<p>Знает: основные методы реализации стандартных алгоритмов подсчета сумм, средних, числа элементов, максимального значения и т.д., основы языка Python и его библиотек для выполнения операций обработки и анализа данных, основные структуры, типы данных и их методы в языке Python</p> <p>Умеет: реализовывать стандартные алгоритмы как с использованием методов языка Python, так и самостоятельно, применять специализированные библиотеки языка Python для сбора, обработки и анализа данных, реализовывать функции, циклы, вызывать функции, передавать их значения</p> <p>Имеет практический опыт: написания, отладки программ, реализующих основные методы решения стандартных задач на вычисление среднего, суммы, числа элементов, максимального и т.д., сбора данных в различных форматах, предварительной подготовки данных; анализа и визуализации данных, реализации</p>

	циклов и функций в языке Python
1.О.03 Криптография и защита информации	<p>Знает: основные требования информационной безопасности, основные алгоритмы шифрования данных, базовые понятия для математического обеспечения информационной безопасности, основные подходы к математической формализации различных аспектов безопасности информационных систем и реализации средств защиты информации</p> <p>Умеет: применять математические методы защиты информации, кодировать информацию с помощью основных алгоритмов шифрования, применять математические методы и алгоритмы защиты информации при решении профессиональных задач в области информационной безопасности</p> <p>Имеет практический опыт: кодирования информации основными алгоритмами шифрования, реализованными на языке высокого уровня, самостоятельного формулирования задач и политик безопасности, построения систем защиты</p>
1.О.12 Программирование на языке C#	<p>Знает: основные концепции объектно-ориентированного программирования, способы внедрения зависимостей, современные методы разработки программ на C#</p> <p>Умеет: разрабатывать программы с применением объектно-ориентированного подхода, разрабатывать программы на C# с использованием сторонних библиотек, разрабатывать программы на языке C#</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками разработки объектно-ориентированных программ, навыками разработки библиотеки на языке C#, владения навыками тестирования в языке C#</p>
1.О.06 Объектно-ориентированные CASE-технологии	<p>Знает: основные виды диаграмм UML, понятия, используемые в мета-языке UML и в конкретных видах диаграмм, основные особенности процесса проектирования программных систем, типы черт программных систем (поведенческие, структурные), классификацию моделей UML</p> <p>Умеет: строить модели проектируемого продукта с помощью различного типа диаграмм UML, выделять функциональные требования к разрабатываемой системе, определять поведенческие и структурные черты проектируемого программного обеспечения</p> <p>Имеет практический опыт: владения навыками анализа предметной области, спецификации поведенческих и структурных черт разрабатываемой информационной системы, оформления документации на этапе проектирования системы, владения навыками проектирования структуры и поведения программных систем</p>
1.О.04 Языки разметки	Знает: основные направления применения

	<p>стандарта XML в управлении IT-проектами, корпоративными информационными системами и высоконагруженными Web-системами, способы разработки языков разметки на основе XML, основы языков XSL, XSD и DTD Умеет: осуществлять импорт-экспорт данных для XML-формата, на основе анализа исходных данных формировать XML-документ, создавать спецификацию XML-документа с помощью языков XSD и DTD, преобразовывать XML-документ в HTML с помощью XSL-шаблона Имеет практический опыт: владения инструментами импорта-экспорта данных для XML-формата, владения методами валидации и отладки XML-документа, владения навыками по валидации и отладке XSD, DTD и XSL-документов</p>
<p>1.О.18 Программирование на платформе ASP.NET</p>	<p>Знает: стандарты построения веб-сервисов с использованием технологии ASP.NET, архитектуру платформы .NET, синтаксис и семантику языка C#, основы технологии ASP.Net, знать общие стандарты спецификации разрабатываемого программного обеспечения с применением технологии ASP.NET для командной разработки Умеет: выполнять проектирование веб-сервисов, создавать динамический веб-сайт с использованием технологии ASP.NET, выполнять техническую документацию на создаваемое командой программное обеспечение с применением технологии ASP.NET Имеет практический опыт: владения навыками создания веб-сервиса по технологии ASP.NET с применением стандартов, навыками конфигурирования ASP.NET приложения, навыками создания пользовательских элементов управления, навыками доступа к данным с использованием технологии ADO.NET, владения навыками разработки документации для программы, разрабатываемой командой</p>
<p>1.О.02 Методология научного познания</p>	<p>Знает: социальные сети для ученых, технологии организации совместной работы, этапы проведения исследовательского эксперимента, современные сервисы поиска и построения командной работы в коллаборации со специалистами смежных областей, особенности межкультурного взаимодействия ученых различных стран Умеет: осуществлять коммуникацию и коллаборацию при работе над проектами с зарубежными и отечественными учеными посредством специализированных сервисов, использовать современные средства и технологии осуществления совместных проектов, хранения данных, организации среды совместной работы, строить план эксперимента, выделять факторы, влияющие на оценку</p>

	<p>результатов эксперимента, создавать условия повторяемости результатов эксперимента, пользоваться сервисами организации совместных проектов, в том числе на сетевой основе, организовывать эффективное рабочее онлайн-пространство для совместных проектов с представителями различных культур Имеет практический опыт: общения и выполнения мини-проектов с учеными других стран посредством специализированных сервисов, создания общих документов различных типов, репозитория для хранения данных и программ, построения интеллектуальных карт предметной области, создания и руководства совместными проектами в специализированных сервисах с фиксацией затраченного рабочего времени, выполненных задач и доли работы каждого члена команды, быстрой адаптации к изменяющимся условиям и нетиповым задачам при решении междисциплинарных задач с привлечением участников из различных стран</p>
1.О.15 Машинное обучение	<p>Знает: основные алгоритмы машинного обучения и особенности их практической реализации, математические основы, принципы создания, обучения и валидации моделей машинного обучения, технологию создания моделей машинного обучения с помощью библиотек языка Python, методы оптимизации, регуляризации, нормализации и валидации моделей машинного обучения Умеет: реализовывать алгоритмы машинного обучения и производить их оптимальную настройку, применять современные методы машинного обучения, создавать и обучать модели машинного обучения с помощью библиотек языка Python Имеет практический опыт: анализа, оптимизации и валидации алгоритмов машинного обучения, анализа и оптимизации полученных решений на основе машинного обучения, решения задач машинного обучения с помощью библиотек языка Python</p>
1.О.14 Администрирование ОС Unix/Linux	<p>Знает: основные понятия системного администрирования, методы выявления и устранения ошибок в конфигурации, основные методы автоматизации работ по управлению операционными системами Умеет: выполнять задачи системного администрирования, находить ошибки в конфигурации операционных систем, автоматизировать работы по управлению операционными системами с помощью скриптовых языков Имеет практический опыт: владения навыками системного администрирования в операционной системе Linux, навыками устранения ошибок в операционной системе Linux, навыками автоматизации работ по управлению</p>

	операционной системой
ФД.02 Методы искусственного интеллекта	<p>Знает: математические основы и технологии машинного обучения, современные интегрированные среды разработки ПО на языках высокого уровня и специализированные библиотеки искусственного интеллекта Умеет: применять современные методы машинного обучения на основе нейронных сетей, создавать и обучать глубокие и сверточные искусственные нейронные сети с применением специализированных библиотек Имеет практический опыт: анализа и оптимизации полученных решений на основе нейросетевого подхода, решения задач в области машинного обучения и компьютерного зрения</p>
1.О.05 Архитектура распределенных программных систем	<p>Знает: методы создания продуктов программного обеспечения путем комбинирования независимых программных компонентов в соответствии с принципами сервис-ориентированной архитектуры Умеет: организовывать взаимодействие программных компонентов в распределенных вычислительных средах посредством технологий и архитектурных принципов сервис-ориентированной архитектуры Имеет практический опыт: организации распределенных программных систем на основе технологий сокетов, концепции REST</p>
1.О.13 Интеллектуальный анализ данных	<p>Знает: методы подготовки данных и оценки эффективности моделей интеллектуального анализа данных, определения, технологический цикл и основные методы решения базовых задач интеллектуального анализа данных (поиск шаблонов, классификация, кластеризация), современные методы проектирования, разработки, отладки и тестирования приложений интеллектуального анализа данных Умеет: применять методы подготовки данных и оценки эффективности аналитических моделей для разработки приложений интеллектуального анализа данных, выполнять проектирование приложений интеллектуального анализа данных, применять современные инструментальные средства для разработки приложений интеллектуального анализа данных Имеет практический опыт: применения программных средств для подготовки данных и оценки эффективности моделей интеллектуального анализа данных, разработки приложений интеллектуального анализа данных, применения современного программного инструментария для разработки приложений интеллектуального анализа данных</p>
1.О.17 Инженерное компьютерное моделирование	<p>Знает: основные понятия о пакетах программ, которые используются для решения задач на компьютерах, основные понятия о</p>

	<p>вычислительных системах, которые используются для решения задач, методы, используемые для решения задач на современных компьютерах в специализированных пакетах программ Умеет: решать задачи методом конечных элементов, применять современное инженерное программное обеспечение для решения задач, решать задачи на вычислительных системах с применением специализированных программных пакетов Имеет практический опыт: создания конечно-элементных моделей, создания геометрических моделей, владения основами технологий современных вычислений в специализированных пакетах программ</p>
<p>Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)</p>	<p>Знает: особенности этапов жизненного цикла программной системы, современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО, инструментарий разработчика прикладного ПО (интегрированные среды для проектирования, создания и тестирования ПО, в том числе: программные библиотеки, компиляторы, интерпретаторы, и т.п.), прикладное ПО для создания текстовых документов и презентаций, информационные ресурсы и инструменты поиска информации в различных источниках и базах данных Умеет: применять современные средства проектирования, разработки и тестирования прикладного ПО, составлять сопроводительную документацию в соответствии с требованиями и стандартами оформления и содержания, создавать презентации для демонстрации итогов проделанной работы, работать в современных интегрированных средах разработки, использовать специализированные библиотеки, фреймворки и СУБД, составлять спецификации требований разрабатываемого ПО с применением соответствующего прикладного ПО, эффективно работать с полнотекстовыми и библиографическими базами научных публикаций ведущих российских и зарубежных издательств Имеет практический опыт: создания и поддержки программных систем на всех этапах жизненного цикла, создания прикладного ПО, составления и защиты отчета о проектировании и разработке прикладного ПО с применением соответствующего прикладного ПО, поиска информации по заданной тематике; написания аналитического обзора</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч.
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Изучение дополнительных тем курса, не выносимых на аудиторные занятия	30	30	
Подготовка к сдаче зачета	3,75	3,75	
Подготовка к контрольным работам	20	20	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Чистый код	6	2	4	0
2	Рефакторинг	6	2	4	0
3	Рефакторинг баз данных	6	2	4	0
4	Методология SOLID	6	2	4	0
5	Методология TDD	6	2	4	0
6	Паттерны	10	4	6	0
7	Другие методологии	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Чистый код	2
2	2	Рефакторинг	2
3	3	Рефакторинг баз данных	2
4	4	Методология SOLID	2
5	5	Методология TDD	2
6-7	6	Паттерны	4
8	7	Другие методологии	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во
---	---	---	--------

занятия	раздела		часов
1-2	1	Чистый код	4
3-4	2	Рефакторинг	4
5-6	3	Рефакторинг баз данных	4
7-8	4	Методология SOLID	4
9-10	5	Методология TDD	4
11-13	6	Паттерны	6
14	7	Другие методологии. Доклады	2
15-16	7	Командная игра	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение дополнительных тем курса, не выносимых на аудиторные занятия	Осн. и доп. литература, отчет. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы.	3	30
Подготовка к сдаче зачета	Осн. и доп. литература, отчет. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы.	3	3,75
Подготовка к контрольным работам	Осн. и доп. литература, отчет. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы.	3	20

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Контрольная работа 01	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает	зачет

						долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	
2	3	Текущий контроль	Контрольная работа 02	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
3	3	Текущий контроль	Контрольная работа 03	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
4	3	Текущий контроль	Контрольная работа 04	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
5	3	Текущий контроль	Контрольная работа 05	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
6	3	Текущий контроль	Контрольная работа 06	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
7	3	Текущий контроль	Контрольная работа 07	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет	зачет

						соответствующий балл.	
8	3	Текущий контроль	Контрольная работа 08	5	5	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
9	3	Текущий контроль	Практика 01	5	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
10	3	Текущий контроль	Практика 02	5	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
11	3	Текущий контроль	Практика 03	5	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала	зачет

						оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
12	3	Текущий контроль	Практика 04	5	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
13	3	Текущий контроль	Практика 05	5	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
14	3	Текущий контроль	Практика 06	5	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает	зачет

						<p>отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>3 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	
15	3	Текущий контроль	Практика 07	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>3 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	зачет
16	3	Текущий контроль	Практика 08	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>3 балла - в работе выполнено более 50% заданий</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p>	зачет

						5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
17	3	Текущий контроль	Практика 09	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	зачет
18	3	Текущий контроль	Практика 10	5	5	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена в срок 1 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки, в срок 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок, в срок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий, в срок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме, в срок 5 баллов - все задания выполнены в срок, в полном объеме, без ошибок</p>	зачет
19	3	Текущий контроль	Командный проект	10	10	<p>0 баллов - проект не сделан. 1 балл - единственный выполненный интерфейс не отвечает требованиям эргономики и функциональным требованиям 2 балла - единственный выполненный интерфейс не отвечает функциональным требованиям 3 балла - единственный выполненный интерфейс не отвечает требованиям эргономики 4 балла - в проекте не выполнено четыре из шести интерфейсов 5 баллов - в проекте не выполнено три из шести интерфейсов</p>	зачет

	методологии программной инженерии																			
УК-3	Умеет: разрабатывать приложения, применяя системы автоматизации проектирования, организовывать корпоративное обучение разработанным программным продуктам																			
УК-3	Имеет практический опыт: владения навыками рефакторинга и разработки через тестирование, обучения и поддержки пользователей посредством современных информационных технологий																			
ОПК-2	Знает: классы прикладных информационных систем																			
ОПК-2	Умеет: разрабатывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности																			
ОПК-2	Имеет практический опыт: владения навыками профессионального решения задач производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки, навыками использования фундаментальных концепций и системной методологии при проектировании информационных систем																			
ОПК-4	Знает: историю развития подходов к проектированию программного обеспечения, основные модели разработки программного обеспечения, этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения																			
ОПК-4	Умеет: выбирать методологию разработки программного обеспечения, соответствующим образом организовывать рабочий процесс, контролировать его																			
ОПК-4	Имеет практический опыт: владения навыками командной работы, распределения ролей в команде, руководства процессом исполнения проекта в соответствии с требованиями заказчика, внешними и внутренними факторами																			

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Южно-Уральский государственный университет (ЮУрГУ)
Челябинск Вестник Южно-Уральского государственного университета Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-
2. Supercomputing frontiers and innovations [Текст] науч. журн. Chief ed. J. Dongarra, V. Voevodin журнал. - Chelyabinsk: Publishing center of South Ural State University, 2014-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шопырин, Д. Г. Управление проектами разработки ПО. Дисциплина «Гибкие технологии разработки программного обеспечения» / Д. Г. Шопырин. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2007. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43554 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Машкин, А. В. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / А. В. Машкин. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 75 с. — ISBN 978-5-87851-526-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93087 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Алексеевский, П.И. Обучение программированию студентов на основе методологии унифицированного процесса разработки программного обеспечения / П.И. Алексеевский

		издательства Лань	// Педагогическое образование в России. — 2014. — № 8. — С. 150-153. — ISSN 2079-8717. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/292527 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Генельт, А. Е. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Автоматизированные методы разработки архитектуры программного обеспечения» : учебно-методическое пособие / А. Е. Генельт. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2007. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43555 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мальшева, Е. Н. Проектирование информационных систем Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная case-технология проектирования информационных систем : учебное пособие / Е. Н. Мальшева. — Кемерово : КемГИК, 2009. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49647 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Веденеев, В.С. ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИИ / В.С. Веденеев // Математические структуры и моделирование. — 2014. — № 4. — С. 180-184. — ISSN 2222-8772 . — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/297423 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
4. Microsoft-Microsoft Imagine Premium (Windows Client, Windows Server, Visual Studio Professional, Visual Studio Premium, Windows Embedded, Visio, Project, OneNote, SQL Server, BizTalk Server, SharePoint Server)(04.08.2019)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		MS Office, компьютеры должны быть подключены к локальной вычислительной сети и интернету, аудитория должна быть оборудована электрическими розетками и доской.

Лекции	Проектор, доска с маркерами, компьютер преподавателя, доступ к интернету
--------	--