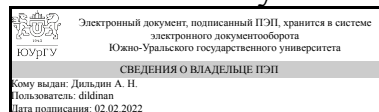


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Златоуст



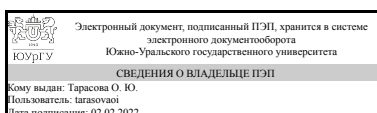
А. Н. Дильдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.11 Проектирование и архитектура программных систем  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

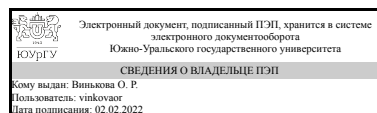
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,  
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

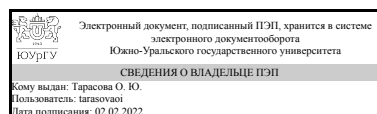
Разработчик программы,  
старший преподаватель



О. Р. Винькова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение принципов проектирования и построения архитектуры программных систем. Задачи дисциплины: 1. Познакомить с процессами разработки программного обеспечения; 2. Познакомить с принципами, технологиями, методами и средствами проектирования архитектуры программных систем; 3. Приобрести практические навыки в проектировании и построении архитектуры программных систем.

## Краткое содержание дисциплины

В рамках дисциплины изучаются следующие вопросы: - процессы разработки ПО: особенности, достоинства и недостатки наиболее распространенных моделей разработки ПО; - этапы разработки ПО: постановка задачи, проектирование, кодирование, тестирование, развитие и поддержка ПО; - язык UML и унифицированный процесс (UP).

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 ПК-3 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает: принципы, технологии, методы и средства проектирования архитектуры программных систем Умеет: решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем Имеет практический опыт: использования современных средств, используемых на различных фазах проектирования архитектуры программных систем

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.04 Вычислительные методы	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.04 Вычислительные методы	Знает: математические методы для решения задач автоматизированного проектирования и при разработке математического обеспечения средств вычислительной техники, методы вычислительной математики Умеет: решать задачи вычислительной математики с

	применением пакетов для научных и инженерных расчетов , решать задачи вычислительной математики с применением пакетов для научных и инженерных расчетов Имеет практический опыт: использования инструментальных средств систем компьютерной математики; применения вычислительных методов при решении прикладных задач , применения вычислительных методов при решении прикладных задач
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68,5	68,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение курсовой работы	50	50	
Подготовка к экзамену	8,5	8.5	
Подготовка к практическим заданиям	10	10	
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы программной инженерии	2	2	0	0
2	Процесс разработки ПО	8	4	4	0
3	Проектирование ПО	26	10	16	0
4	Реализация и тестирование ПО	24	0	24	0
5	Управление проектом ПО	4	0	4	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов

1	1	Понятие "Программная инженерия". SWEBOOK. Модели процессов разработки ПО.	2
2	2	Этапы разработки ПО. Водопадная и итерационная модели. Компонентно-ориентированная разработка. Объектно-ориентированная разработка.	4
3	3	Язык UML и унифицированный процесс (UP). Определение и анализ требований к ПО.	2
4	3	Моделирование вариантов использования ПО.	4
5	3	Объектно-ориентированное проектирование ПО.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Анализ предметной области.	4
2	3	Разработка диаграммы вариантов использования	4
3	3	Спецификация вариантов использования, оформление для отчета и презентации	6
4	3	Разработка диаграммы классов, оформление для отчета и презентации	6
5	4	Разработка диаграмм деятельности и последовательности, оформление для отчета и презентации	6
6	4	Представление самостоятельно реализованных классов и компонентов, исправление недочетов и реализация замечаний	6
7	4	Представление самостоятельно реализованных интерфейсов, исправление недочетов и реализация замечаний	6
8	4	Интеграция и тестирование	6
9	5	Расчет метрик ПО, оформление для отчета и презентации	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
Выполнение курсовой работы	ПУМД, метод.указ. 1 ЭУМД, доп.лит. 6, Главы 3,10,11 ЭУМД, доп.лит. 2, Главы 8,14,17,18,19,20,25,31	6	50
Подготовка к экзамену	Конспекты и презентации к лекциям	6	8,5
Подготовка к практическим заданиям	ПУМД, метод.указ. 1 ЭУМД, доп.лит. 6, Главы 3,10,11 ЭУМД, доп.лит. 2, Главы 8,14,17,18,19,20,25,31	6	10

## 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	6	Курсовая работа/проект	Защита курсовой работы	-	9	<p>Показатели оценивания:</p> <p>– Соответствие техническому заданию:            3 балла – полное соответствие техническому заданию, работоспособность во всех режимах            2 балла – полное соответствие техническому заданию, работоспособность в подавляющем большинстве режимов            1 балл – не полное соответствие техническому заданию, работоспособность только в части режимов            0 баллов – не соответствие техническому заданию, неработоспособность или работоспособность только в малой части режимов</p> <p>– Качество пояснительной записки:            3 балла – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями            2 балла – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями            1 балл – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения            0 балл – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер.</p> <p>– Защита курсовой работы:            3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы</p>	курсовые работы

						<p>2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы</p> <p>1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы</p> <p>0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки</p> <p>Максимальное количество баллов – 9.</p>	
2	6	Промежуточная аттестация	экзамен	-	100	<p>Отлично: рейтинг 85-100 баллов</p> <p>Хорошо: рейтинг 75-84 баллов</p> <p>Удовлетворительно: рейтинг 60-74 баллов</p> <p>Неудовлетворительно: рейтинг 0-59 баллов</p>	экзамен
3	6	Текущий контроль	Практические задания	1	100	<p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую практическую работу): - задания выполнены правильно – 20 баллов - выводы логичны и обоснованы – 20 баллов - оформление работы соответствует требованиям – 20 баллов - правильный ответ на один из двух вопросов – 20 баллов</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	<p>Техническое задание выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент демонстрирует и сдает преподавателю программный продукт. В процессе демонстрации программного продукта проверяется: соответствие программы техническому заданию; работоспособность в различных режимах. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита КР. На защиту студент предоставляет: 1. Развернутое техническое задание. 2. Программный продукт. 3. Пояснительную записку на 20-25 страниц в отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации. 4. Программную документацию, указанную в разделе «Требования к программной документации» технического задания. Защита курсовой работы выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и</p>	<p>В соответствии с п. 2.7 Положения</p>

	отвечает на вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Должны быть выполнены все практические работы текущего контроля не ниже, чем на 60 баллов	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-3	Знает: принципы, технологии, методы и средства проектирования архитектуры программных систем	+	+	+
ПК-3	Умеет: решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: использования современных средств, используемых на различных фазах проектирования архитектуры программных систем	+	+	+

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:*

1. Винькова, О. Р. Тестирование программного обеспечения. Стратегия "чёрного ящика" : метод. указания к лаб. работам для бакалавров направления 09.03.04 "Програм. инженерия" / О. Р. Винькова; под ред. Е. В. Соколовой; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2019. – 31 с. : ил.

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

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания к практическим работам

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Методические указания к практическим работам

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/43555">https://e.lanbook.com/book/43555</a> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/1246">https://e.lanbook.com/book/1246</a> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/1226">https://e.lanbook.com/book/1226</a> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/93087">https://e.lanbook.com/book/93087</a> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник : учебное пособие / В. К. Батоврин. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-94074-592-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1097">https://e.lanbook.com/book/1097</a> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Степанов, Е. О. Учебно-методическое пособие по дисциплине Архитектуры и технологии разработки распределенного программного обеспечения : учебно-методическое пособие / Е. О. Степанов, Б. М. Ярцев. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2012. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/43816">https://e.lanbook.com/book/43816</a> (дата обращения: 22.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -Dia(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)



#### 4. Microsoft-Visio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 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	303 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт). Лицензионные ПО: Office (Microsoft: 46020***) Windows (Microsoft: 43807***, 41902***) Microsoft VisualStudio 2008 (43807***) Свободно распространяемые ПО: Ramus Educational
Лекции	303 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт). Лицензионные ПО: Office (Microsoft: 46020***) Windows (Microsoft: 43807***, 41902***) Microsoft VisualStudio 2008 (43807***) Свободно распространяемые ПО: Ramus Educational