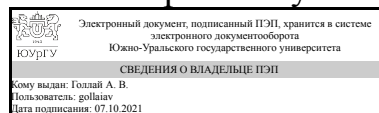


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



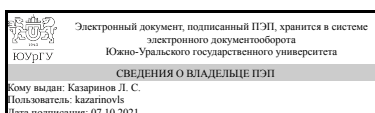
А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.04.02 Объектно-ориентированный анализ и моделирование для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Автоматика и управление

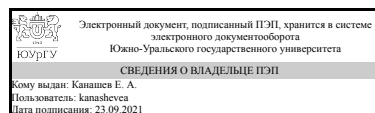
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. А. Канашев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и моделирование» – формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций бакалавров для успешной профессиональной деятельности. Задачами изучения дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и моделирование» являются: – ознакомление с особенностями разработки моделей бизнес-процессов и моделей программного обеспечения бизнес-систем; – ознакомление с процессом проведения объектно-ориентированного анализа и его применением для проектирования программного обеспечения; – получение общего представления о принципах проектирования систем, на основе построения объектной модели этой системы; – ознакомление с унифицированным языком моделирования (UML) и способами построения UML-диаграмм различных видов; – изучение приемов разработки программных приложений, ориентированных на повторное использование кода (методы повторного использования); – изучение типовых приемов проектирования (паттернов проектирования).

Краткое содержание дисциплины

Введение в объектно-ориентированный анализ и моделирование. Предмет объектно-ориентированного анализа и моделирование. Понятие повторного использования проектных решений. Элементарные приемы объектного проектирования: композиция и делегирование. Разница между объектным и структурным подходами. Унифицированный язык моделирования UML. Основные концепции Унифицированного языка моделирования. Виды диаграмм UML. CASE-средства для построения диаграмм UML. Паттерны проектирования. Методика применения типовых решений проектирования. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: назначение и функциональные возможности CASE-систем; особенности разработки программного обеспечения, ориентированного на повторное использование; основы унифицированного языка моделирования UML
	Уметь: применять CASE-средства для описания бизнес-процессов в предметной области; разрабатывать стандартные диаграммы на языке UML; применять типовые приемы проектирования в типовом контексте приложений; определять необходимые интерфейсы для программных классов и модулей
	Владеть: типовыми приемами проектирования; инструментарием для документирования проектных решений; методами прямого и обратного проектирования

ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: стандарты, основные требования, правила, методы и средства подготовки технической документации
	Уметь: разрабатывать эксплуатационную документацию на программное обеспечение в соответствии с действующими стандартами, нормами и правилами
	Владеть: средствами разработки эксплуатационной документации на программное обеспечение

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации, Б.1.10 Информатика и программирование, В.1.04 Системное программное обеспечение	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10 Информатика и программирование	Знать методы построения современных прикладных программных средств. Уметь решать задачи на ЭВМ Владеть программным обеспечением для разработки программных средств.
В.1.04 Системное программное обеспечение	Знать архитектуру, организацию и механизмы функционирования современных операционных систем. Владеть навыками работы в современных операционных системах.
В.1.03 Программирование и основы алгоритмизации	Знать основные понятия программирования, классы алгоритмов, методы и средства объектно-ориентированного программирования. Уметь проектировать программные алгоритмы, разбивать задачу на отдельные модули и строить алгоритм на основе объектно-ориентированного программирования. Владеть навыками разработки программных средств в рамках концепции объектно-ориентированного программирования.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		9
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96
Выполнение индивидуального проекта	40	40
Самостоятельное изучение литературы для подготовки к зачету	44	44
Подготовка к практическим занятиям	12	12
Вид итогового 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	Введение в объектно-ориентированный анализ и моделирование	3	2	1	0
2	Унифицированный язык моделирования UML	6	2	4	0
3	Введение в паттерны проектирования	1,5	0,5	1	0
4	Порождающие паттерны	0,5	0,5	0	0
5	Структурные паттерны	0,5	0,5	0	0
6	Поведенческие паттерны	0,5	0,5	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в объектно-ориентированный анализ и моделирование	2
2	2	Основы концепции Унифицированного языка моделирования (UML). Диаграммы UML. CASE-средства UML	2
3.1	3	Введение в паттерны проектирования	0,5
3.2	4	Обзор применения порождающих типовых решений проектирования. Порождающие паттерны: абстрактная фабрика, строитель, фабричный метод, прототип, одиночка	0,5
3.3	5	Обзор применения структурных решений проектирования. Структурные паттерны: адаптер, мост, компоновщик, декоратор, фасад, заместитель, приспособленец	0,5
3.4	6	Обзор применения поведенческих решений проектирования. Поведенческие паттерны: цепочка обязанностей, команда, интерпретатор, итератор, медиатор, хранитель, посредник, состояние, стратегия, фабричный метод, посетитель	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

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

			часов
1.1	1	Разбор задач объектно-ориентированного анализа на конкретных примерах	1
1.2	2	Диаграммы классов (Class Diagram). Диаграммы Объектов (Object Diagram)	1
2	2	Диаграммы прецедентов (Use-Case diagram). Диаграммы состояний (StateChart diagram). Диаграммы последовательностей (Sequence Diagram). Диаграммы коммуникации (Collaboration Diagram). Диаграммы компонентов (Component Diagram)	2
3.1	2	Диаграммы развертывания (Deployment Diagram). Диаграммы пакетов (Packet Diagramm). Диаграммы видов деятельности (Activity Diagram)	1
3.2	3	Паттерны проектирования	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение индивидуального проекта	Фаулер, М. UML. Основы, 3-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2004.	40
Подготовка к зачету	Самостоятельное изучение литературы для подготовки к зачету	44
Подготовка к практическим занятиям	Мейер, Б. Объектно-ориентированное конструирование программных систем: Пер. с англ. – М.: Рус. редакция, 2005. Кузнецова, Л.В. Построение КИС в среде PowerDesigner с использованием языка UML. - М.: Изд-во РГУ Нефти и газа. - 2006.	12

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Разбор конкретных ситуаций	Практические занятия и семинары	Разбор на конкретных примерах описания бизнес-процессов разработки крупного программного проекта	1

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Групповое проектное обучение	Участие студентов в разработке программного обеспечения имитации электромеханических систем управления. Применяются элементы деловой игры, проектного обучения, междисциплинарное обучение, работа в малых группах.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: В рамках разбора конкретных ситуаций (case study) рассматриваются (как ситуации-иллюстрации) бизнес-процессы, протекающие в ходе работ по созданию программного обеспечения при выполнении НИОКР «Создание производства модельного ряда микротурбинных энергоустановок нового поколения», «Разработка программного обеспечения подсистемы обслуживания и сопряжения комплекса «Касметео-К», ПНИ «Разработка научно-технических решений по управлению распределением мощности в трансмиссиях грузовых автомобилей для повышения их энергоэффективности и топливной экономичности» и др. Рассматривается архитектура реализованных программных систем, осуществляется анализ и оценка принятых решений, вырабатываются альтернативные решения.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Унифицированный язык моделирования UML	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Текущий	Задания для индивидуальной работы - предметная область (п. 2)
Унифицированный язык моделирования UML	ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Текущий	Задания для индивидуальной работы - тип диаграммы (п. 1)
Все разделы	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Промежуточный (зачет)	1-5
Все разделы	ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Промежуточный (зачет)	6-10

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий	Текущий контроль проводится в форме защиты индивидуального задания с выставлением оценки по типу зачтено/не зачтено.	Зачтено: Индивидуальное задание выполнено качественно, в полном объеме, отчет содержит подробное описание проделанной работы.

		Не зачтено: Индивидуальное задание не выполнено или выполнено некачественно, содержит грубые ошибки.
Промежуточный (зачет)	Промежуточный контроль проводится в форме компьютерного тестирования. На тестирование допускаются студенты, прошедшие текущий контроль, и выполнившие программу курса. Испытуемому задаются в случайном порядке 10 вопрос по дисциплине. Результат оценивается по принципу зачтено/не зачтено.	Зачтено: выставляется за количество правильных ответов, данных на поставленные вопросы, превышающее 65% от общего числа вопросов в тесте. Не зачтено: выставляется за количество правильных ответов, данных на поставленные вопросы, составляющее менее 65% от общего числа вопросов в тесте.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий	Задания представлены в приложении - Задания для индивидуальной работы Задания_ООАиМ.pdf
Промежуточный (зачет)	<ol style="list-style-type: none"> 1. CASE-средства, поддерживающие нотацию языка UML <ul style="list-style-type: none"> -Borland Together -Corel Draw -AllFusion Process Modeler -Adobe Acrobat -IBM Rational Rose 2. Множество канонических поведенческих диаграмм UML включает в себя <ul style="list-style-type: none"> -диаграммы компонентов -диаграммы классов -диаграммы последовательности -диаграммы размещения (развертывания) 3. В графической нотации UML при изображении фигур имеет значение <ul style="list-style-type: none"> -размер -соотношение геометрических параметров (например, отношение длины к ширине) -взаимное положение фигур -форма 4. Обязательный компонент системы программирования <ul style="list-style-type: none"> -транслятор языка программирования -графический редактор диаграмм -символьный отладчик -текстовый процессор 5. Обязательный компонент CASE-средств <ul style="list-style-type: none"> -текстовый процессор -транслятор языка программирования -символьный отладчик -графический редактор диаграмм 6. Способы документирования требований <ul style="list-style-type: none"> -фотографирование -графические модели -базы данных -формальные спецификации -документы на естественном языке

	<p>7. Категории требований, входящие в классификацию требований модели FURPS+</p> <ul style="list-style-type: none"> -безопасности -структурные -производительности -функциональные -ответственности пользователей <p>8. Графический символ UML для изображения варианта использования (use case) на диаграмме вариантов использования</p> <ul style="list-style-type: none"> -ромб -эллипс -квадрат -звезда <p>9. Способ спецификации ветвление на диаграмме последовательности</p> <ul style="list-style-type: none"> -сторожевое условие -дополнительное сообщение -стереотип -ограничение <p>10. Диаграмма взаимодействия, показывающая развитие событий во времени</p> <ul style="list-style-type: none"> -диаграмма состояний -диаграмма вариантов использования -кооперативная диаграмма -диаграмма последовательности
--	--

8. 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:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Канашев Е.А. Объектно-ориентированный анализ и моделирование. Методические указания по освоению дисциплины
2. Канашев Е.А. Объектно-ориентированный анализ и моделирование. Методические указания по освоению дисциплины

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Канашев Е.А. Объектно-ориентированный анализ и моделирование. Методические указания по освоению дисциплины

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание

1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин. — Красноярск : СФУ, 2012. — 247 с. — ISBN 978-5-7638-2511-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/45709 (дата обращения: 29.06.2021). — 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: https://e.lanbook.com/book/1246 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кватрани, Т. Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование / Т. Кватрани. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 176 с. — ISBN 5-94074-131-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1237 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	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: https://e.lanbook.com/book/1226 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера : учебное пособие / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг. — 2-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2012. — 956 с. — ISBN 978-5-9963-1182-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/8766 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Приемы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : справочник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влссидес. — 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: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений / Х. Гома. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 704 с. — ISBN 5-94074-101-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1232 (дата обращения: 29.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -WhiteStarUML (инструмент работы с диаграммами UML)(бессрочно)

2. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
3. kde.org-Umbrello (бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	705 (3б)	Проектор, экран.
Зачет,диф.зачет	712 (3б)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером.
Пересдача	712 (3б)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером.
Практические занятия и семинары	712 (3б)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером.