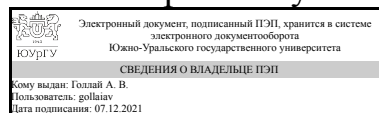


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.04.02 Объектно-ориентированный анализ и моделирование
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат

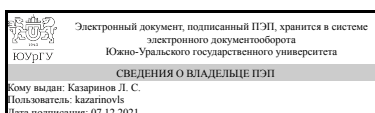
профиль подготовки Автоматизированные системы управления технологическими
процессами в промышленности и инженерной инфраструктуре

форма обучения очная

кафедра-разработчик Автоматика и управление

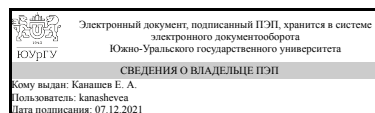
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств,
утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 200

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-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.11 Системное программное обеспечение, Б.1.11 Информатика и программирование	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
В.1.11 Системное программное обеспечение	Знать архитектуру, организацию и механизмы функционирования современных операционных систем. Владеть навыками работы в современных операционных системах.
Б.1.11 Информатика и программирование	Знать методы построения современных прикладных программных средств. Уметь решать задачи на ЭВМ Владеть программным обеспечением для разработки программных средств.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	252	72	72	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	124	32	32	60
Лекции (Л)	56	16	16	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	68	16	16	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	128	40	40	48
Подготовка к практическим занятиям	50	16	16	18
Самостоятельное изучение литературы для подготовки к зачету	48	24	24	0
Самостоятельное изучение литературы для подготовки к экзамену	30	0	0	30
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Сложные системы	4	2	2	0

2	Принципы моделирования	4	4	0	0
3	Методы и средства структурного анализа и проектирования	24	10	14	0
4	Методы и средства объектного анализа и проектирования	38	16	22	0
5	Программные проекты	16	6	10	0
6	Паттерны проектирования	32	18	14	0
7	Программная документация	6	0	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в дисциплину. Структура сложных систем. Признаки сложных систем. Организованная и неорганизованная сложность. Цели и задачи проектирования сложных систем. Понятие жизненного цикла.	2
2	2	Принципы моделирования. Объектная модель. Эволюция объектной модели. Объектно-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированный анализ.	2
3	2	Составные части объектного подхода. Классы и объекты. Объектно-ориентированное программирование. Компонентный подход в программировании.	2
4	3	Структурный анализ. Жизненный цикл в контексте структурной модели. Принципы структурного анализа. Средства структурного анализа и их взаимодействия. Диаграмма SADT. Методология IDEF0	2
5	3	Диаграммы потоков данных. Основные элементы модели и их графические символы. Контекстная диаграмма и детализация процесса. Декомпозиция данных и расширение диаграмм потоков данных. Построение модели. Словарь данных.	2
6	3	Диаграммы потоков работ. Графическое обозначение элементов модели. Методология IDEF3. Совмещение диаграмм.	2
7	3	Методы заданий спецификаций процессов. Структурированный естественный язык. Таблицы и деревья решений. Визуальные языки проектирования спецификаций.	2
8	3	Диаграммы "Сущность - Связь". Атрибуты, сущности и отношения связи. Категоризация сущностей. Графическое обозначение элементов модели. Нотация Чена. Нотация Баркера. Методология IDEF1х.	2
9	4	Особенности промышленного программного обеспечения. Характеристики программного обеспечения. Требования к программным проектам. Варианты использования. Введение в UML.	2
10	4	CASE-средства UML проектирования.	2
11	4	Виды диаграмм UML. Назначение. Области применения.	2
12	4	Диаграммы классов (Class Diagram). Диаграммы Объектов (Object Diagram).	2
13	4	Диаграммы прецедентов (Use-Case Diagram).	2
14	4	Диаграммы состояний (StateChart diagram). Диаграммы последовательностей (Sequence Diagram).	2
15	4	Диаграммы коммуникации (Collaboration Diagram). Диаграммы видов деятельности (Activity Diagram).	2
16	4	Диаграммы компонентов (Component Diagram). Диаграммы развертывания (Deployment Diagram). Диаграммы пакетов (Packet Diagram).	2
17	5	Понятие чистого кода. Соглашения о кодировании. Форматирование кода.	2

		Культура имен. Комментарии в программе. Принцип наименьшего удивления. Запахи в программе. Рефакторинг.	
18	5	Системы контроля версий. Групповая работа над проектом. Типы систем контроля версий. Версий файлов. Разрешение конфликтов.	2
19	5	Система контроля версий Git. Базовые операции. Пометка файлов. Разрешение конфликтов. Слияние. Локальные серверы и публичные репозитории.	2
20	6	Введение в паттерны проектирования.	2
21	6	Обзор применения порождающих типовых решений проектирования.	2
22	6	Порождающие паттерны: абстрактная фабрика, строитель, фабричный метод, прототип, одиночка.	2
23	6	Обзор применения структурных решений проектирования.	2
24	6	Структурные паттерны: адаптер, мост, компоновщик, декоратор.	2
25	6	Структурные паттерны: фасад, заместитель, приспособленец.	2
26	6	Обзор применения поведенческих решений проектирования.	2
27	6	Поведенческие паттерны: цепочка обязанностей, команда, интерпретатор, итератор, медиатор, хранитель.	2
28	6	Поведенческие паттерны: посредник, состояние, стратегия, фабричный метод, посетитель.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Теоретическое введение в предметную область моделируемой системы.	2
2	3	Методология IDEF0.	2
3	3	Дополнение модели процессов диаграммами потоков	2
4	3	Методология IDEF1x.	2
5	3	Проектирование спецификаций.	2
6	3	ER-диаграмма. Создание логической модели.	2
7	3	Нормализация. Создание физической модели.	2
8	3	Анализ отчета по модели.	2
9	4	Особенности разработки промышленного программного обеспечения. Встреча с ведущими проектировщиками. Обсуждение.	2
10	4	CASE-средства UML проектирования. Основы работы с ПО IBM Rational.	2
11	4	CASE-средства UML проектирования. Основы работы с ПО Sotware Ideas Modeler.	2
12	4	Диаграммы классов (Class Diagram).	2
13	4	Диаграммы Объектов (Object Diagram).	2
14	4	Диаграммы прецедентов (Use-Case Diagram).	2
15	4	Диаграммы состояний (StateChart diagram).	2
16	4	Диаграммы последовательностей (Sequence Diagram).	2
17	4	Диаграммы коммуникации (Collaboration Diagram).	2
18	4	Диаграммы видов деятельности (Activity Diagram).	2
19	4	Диаграммы компонентов (Component Diagram). Диаграммы развертывания (Deployment Diagram). Диаграммы пакетов (Packet Diagram).	2
20	5	Стандарты кодирования.	2
21	5	Система контроля версий Git. Базовые операции.	2
22	5	Система контроля версий Git. Пометка файлов. Разрешение конфликтов.	2

		Слияние.	
23	5	Система контроля версий Mercurial. Базовые операции.	2
24	5	Система контроля версий Mercurial. Групповая работа над программным проектом.	2
25	6	Основы MVC. Порождающие паттерны.	2
26	6	Использование порождающих паттернов при реализации контроллера в модели MVC.	2
27	6	Структурные паттерны. Расширение реализации контроллера, модели и представления с использованием структурных паттернов.	2
28	6	Структурные паттерны. Расширение реализации контроллера, модели и представления с использованием структурных паттернов (продолжение).	2
29	6	Структурные паттерны. Расширение реализации контроллера, модели и представления с использованием структурных паттернов (окончание).	2
30	6	Поведенческие паттерны. Расширение реализации контроллера на основе поведенческих паттернов.	2
31	6	Поведенческие паттерны. Расширение реализации контроллера на основе поведенческих паттернов (окончание).	2
32	7	Система подготовки документации Doxygen. Первоначальная настройка и конфигурирование.	2
33	7	Система подготовки документации Doxygen. Разработка программной документации.	2
34	7	Система подготовки документации DoxyS для документирования исходного кода приложений на C/C++.	2

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
Подготовка к практическим занятиям - самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине.	см. основную и дополнительную литературу	50
Подготовка к зачету самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине.	см. основную и дополнительную литературу	48
Подготовка к экзамену самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине.	см. основную и дополнительную литературу	30

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	2

		программного проекта	
--	--	----------------------	--

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
Все разделы	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Текущий	*
Все разделы	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Промежуточный (зачет)	*
Все разделы	ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Промежуточный (экзамен)	*

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий	Текущий контроль проводится в форме проверки отчетов по практическим заданиям с	Зачтено: Практические задания выполнено качественно, в полном объеме, отчет содержит подробное описание

	выставлением оценки по типу зачтено/не зачтено.	проделанной работы, выводы по работам соответствуют поставленным целям. Не зачтено: Практические задания не выполнены или выполнены некачественно, не в полном объеме, содержит грубые ошибки. Выводы по работам не представлены или они не соответствуют поставленным целям.
Промежуточный (зачет)	Промежуточный контроль (зачет) 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.
Промежуточный (экзамен)	Промежуточный контроль по окончании освоения дисциплины осуществляется в форме экзамена. На экзамен допускаются студенты, выполнившие все задания в течение семестра и успешно прошедшие текущий контроль. В аудитории, где проводится экзамен, должно одновременно присутствовать не более 6 – 8 студентов. Каждому студенту предлагается выбрать случайным образом экзаменационный билет и предоставляется время на подготовку ответа. Билет содержит два теоретических вопроса и одно тестовое задание. На теоретические вопросы студент дает устный ответ, на тестовые задания - письменно. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой же темы.	Отлично: выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Хорошо: выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Удовлетворительно: выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Неудовлетворительно: выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий	1. Что представляет собой модель в нотации IDEFO? 2. Что обозначают работы в IDEFO? 3. Назовите порядок наименования работ? 4. Какое количество работ должно присутствовать на одной диаграмме? 5. Что называется порядком доминирования? 6. Как располагаются работы по принципу доминирования? 7. Каково назначение сторон прямоугольников работ на диаграммах? 8. Перечислите типы стрелок. 9. Назовите виды взаимосвязей. 10. Что называется граничными стрелками? 11. Объясните принцип именования разветвляющихся и сливающихся стрелок. 12. Какие методологии поддерживаются BPWin? 13. Перечислите основные элементы главного окна BPWin. 14. Опишите процесс создания новой модели в BPWin. 15. Как провести связь между работами? 16. Как задать имя работы. 17. Опишите процесс декомпозиции работы. 18. Как добавить работу на диаграмму? 19. Как разрешить туннелированные стрелки? 20. Может ли модель BPWin содержать диаграммы нескольких методологий? 21. Каково назначение инструмента Report Browser? 22. Назовите основные элементы окна Report Browser. 23. Как создать новый отчет? 24. Как связать отчет с иконкой? 25. Как выполнить существующий отчет? 26. Что такое представление отчета и для чего оно предназначено? 27. Как сохранить отчет в виде представления? 28. Какие категории отчетов присутствуют в Report Browser по умолчанию? 29. Как выбрать условия фильтрации данных отчета? 30. В какие форматы можно экспортировать отчет? 31. Как отредактировать отчет? 32. Что называется результирующим набором? 33. Какой тип отчета позволяет проверить отсутствие ошибок в модели? 34. Опишите механизм поиска ошибок в модели при помощи отчетов. 35. Что описывает диаграмма DFD? 36. Какая нотация используется в BPWin для построения диаграмм DFD? 37. Что описывает диаграмма IDEF3? 38. Перечислите составные части диаграммы DFD. 39. В чем состоит назначение процесса? 40. Что называется внешней сущностью? 41. Что описывают хранилища? 42. Объясните механизм дополнения диаграммы IDEFO диаграммой DFD. 43. Перечислите составные элементы диаграмм IDEF3. 44. Что показывают связи в диаграммах IDEF3? 45. Перечислите типы стрелок в диаграммах IDEF3. 46. Что называется перекрестком? 47. Назовите типы перекрестков. 48. Что называется объектом-ссылкой? 49. Какие бывают типы объектов-ссылок? 50. Как добавить объект-ссылку? 51. Назовите типы отчетов в BPWin. 52. Опишите процедуру создания отчета по модели. 53. Что включает в себя отчет по модели?

54. Опишите процедуру создания отчета по диаграмме.
55. Что включает в себя отчет по диаграмме?
56. Опишите процедуру создания отчета об объектах диаграммы.
57. Что включает в себя отчет об объектах диаграммы?
58. Опишите процедуру создания отчета по стрелкам.
59. Что включает в себя отчет по стрелкам?
60. Опишите процедуру создания отчета согласованности с методологией.
61. Что включает в себя отчет согласованности с методологией?
62. Каким образом осуществляется поиск ошибок в диаграммах при помощи отчета согласованности с методологией?
63. В какие форматы можно экспортировать отчеты?
64. Какие виды стандартных отчетов существуют в BPWin?
65. Опишите процедуру создания пользовательского отчета.
66. Назовите уровни методологии IDEF1X.
67. Из каких моделей состоит логический уровень?
68. Из каких моделей состоит физический уровень?
69. Что включает в себя диаграмма сущность-связь?
70. Что включает в себя модель данных, основанная на ключах?
71. Какую информацию содержит трансформационная модель?
72. Что включает в себя полная атрибутивная модель?
73. Сформулируйте требования, в которых необходимо убедиться перед началом проектирования БД.
74. Что называется моделью СУБД?
75. Перечислите преимущества от использования CASE-средства ERWin.
76. Как вызвать диалоговое окно Report Browser?
77. Какие кнопки панели инструментов позволяют изменить уровень просмотра модели?
78. Как сгенерировать схему БД?
79. Каким образом осуществляется выбор сервера для генерации схемы БД?
80. Как добавить сущность на диаграмму?
81. Как добавить категорию в сущность?
82. Назовите виды связей.
83. Как перемещать атрибуты внутри сущности?
84. Как добавить текст на диаграмму?
85. С помощью какой кнопки на панели инструментов переключаются области модели?
86. Назовите основные части ERD-диаграммы.
87. Цель ERD-диаграммы.
88. Что является основным компонентом реляционных БД?
89. Что называется сущностью?
90. Сформулируйте принцип именования сущностей.
91. Что показывает взаимосвязь между сущностями?
92. Назовите типы логических взаимосвязей.
93. Каким образом отображаются логические взаимосвязи?
94. Опишите механизм проверки адекватности логической модели.
95. Что называется первичным ключом?
96. Назовите принципы, согласно которым формируется первичный ключ.
97. Что называется альтернативным ключом?
98. Что называется инверсионным входом?
99. В каком случае образуются внешние ключи?
100. Какие три типа моделей используются при проектировании?
101. Каково назначение концептуальной модели?
102. Назовите основной вид диаграмм в концептуальной модели.
103. Каково назначение логической модели?
104. Назовите основной вид диаграмм в логической модели.
105. Назовите два взгляда на моделируемую систему в логической модели.

106. Какова роль диаграмм взаимодействия объектов в логической модели?
107. Какова роль диаграмм последовательности взаимодействий в логической модели?
108. Каково назначение физической модели?
109. Назовите основной вид диаграмм в физической модели.
110. В чем смысл процедуры итерационного моделирования?
111. В чем смысл варианта использования?
112. Каково назначение диаграмм вариантов использования?
113. Назовите основные свойства вариантов использования.
114. Назовите основные компоненты диаграмм вариантов использования.
115. Что такое «действующее лицо»?
116. Какую роль могут играть действующие лица по отношению к варианту использования?
117. Каким образом анализ внешних событий позволяет определить варианты использования системы?
118. Каково назначение диаграмм классов?
119. Для чего используется диаграмма классов на стадии анализа?
120. Для чего используется диаграмма классов на стадии проектирования?
121. Назовите основные компоненты диаграмм классов.
122. Назовите основные типы статических связей между классами.
123. Что представляет собой ассоциация?
124. В чем смысл множественности ассоциаций?
125. В чем отличие атрибутов от ассоциаций?
126. Что такое признак видимости?
127. Что представляет собой операция класса?
128. В чем смысл обобщения?
129. Каково назначение ограничений на диаграммах классов?
130. Каково назначение диаграмм взаимодействия?
131. Как относятся между собой диаграммы вариантов использования и диаграммы взаимодействия?
132. Назовите два вида диаграмм взаимодействия.
133. Что такое «жизненная линия» на диаграмме последовательности?
134. Как на диаграмме последовательности представляются сообщения?
135. Что такое самоделегирование?
136. Что показывает активизация объекта?
137. В чем отличие кооперативных диаграмм от диаграмм взаимодействия?
138. Каковы преимущества и недостатки каждого вида взаимодействия?
139. Как отображается условное поведение на диаграммах взаимодействия?
140. Каково назначение диаграмм состояния?
141. Как отображаются действия и деятельности на диаграммах состояния?
142. Что такое условный переход и как он описывается на диаграмме?
143. Какие особые состояния объекта отображаются на диаграмме?
144. Каковы преимущества и недостатки диаграмм состояния?
145. Какую проблему проектирования призваны решить диаграммы пакетов?
146. В чем отличие диаграмм пакетов от диаграмм классов?
147. В чем смысл зависимости между элементами диаграммы пакетов?
148. Что такое интерфейс класса?
149. По каким признакам классы группируются в пакеты?
150. Какие виды элементов модели представлены на диаграмме компонентов?
151. Как связаны между собой диаграммы пакетов и диаграммы компонентов?
152. Что показывает диаграмма размещения?
153. Какие сущности отображаются на диаграммах размещения?
154. В каких случаях необходимо применение диаграмм размещения?
155. Каковы преимущества автоматической кодогенерации?
156. Какие виды диаграмм используются для генерации кода?
157. Какие компоненты исходного кода генерирует Rational Rose?

	158. Как в исходном коде отражаются атрибуты и операции класса? 159. Почему важно детально комментировать компоненты модели? 160. Для чего предназначено обратное проектирование? 161. Какой модуль используется для анализа исходного кода? 162. Какая часть кода не используется при построении модели? 163. Какие основные способы обратного проектирования присутствуют в Rational Rose? 164. Как при обратном проектировании описываются внешние связи системы?
Промежуточный (зачет)	1. CASE-средства, поддерживающие нотацию языка UML -Borland Together -Corel Draw -AllFusion Process Modeler -Adobe Acrobat -IBM Rational Rose 2. Множество канонических поведенческих диаграмм UML включает в себя -диаграммы компонентов -диаграммы классов -диаграммы последовательности -диаграммы размещения (развертывания) 3. В графической нотации UML при изображении фигур имеет значение -размер -соотношение геометрических параметров (например, отношение длины к ширине) -взаимное положение фигур -форма 4. Обязательный компонент системы программирования -транслятор языка программирования -графический редактор диаграмм -символьный отладчик -текстовый процессор 5. Обязательный компонент CASE-средств -текстовый процессор -транслятор языка программирования -символьный отладчик -графический редактор диаграмм 6. Способы документирования требований -фотографирование -графические модели -базы данных -формальные спецификации -документы на естественном языке 7. Категории требований, входящие в классификацию требований модели FURPS+ -безопасности -структурные -производительности -функциональные -ответственности пользователей 8. Графический символ UML для изображения варианта использования (use case) на диаграмме вариантов использования -ромб -эллипс -квадрат -звезда 9. Способ спецификации ветвление на диаграмме последовательности -сторожевое условие

	-дополнительное сообщение -стереотип -ограничение 10. Диаграмма взаимодействия, показывающая развитие событий во времени -диаграмма состояний -диаграмма вариантов использования -кооперативная диаграмма -диаграмма последовательности
Промежуточный (экзамен)	Образцы билетов представлены в приложении. Конкретное содержимое билетов формируется ежегодно перед проведением промежуточной аттестации на основе случайного распределения. Билеты по ООАиМ.pdf

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	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: 23.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства	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. —

		Лань	URL: https://e.lanbook.com/book/1246 (дата обращения: 23.09.2021). — 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: 23.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг ; перевод с английского А. М. Епанешникова, В. А. Епанешникова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 959 с. — ISBN 978-5-00101-783-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151577 (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	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: 23.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	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: 23.09.2021). — 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: 23.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Круценюк, К. Ю. CASE-технологии структурного анализа. Моделирование бизнес-процессов в BPWin : учебное пособие / К. Ю. Круценюк. — Норильск : НГИИ, [б. г.]. — Часть 1 — 2011. — 124 с. — ISBN 978-5-89009-485-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155901 (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Круценюк, К. Ю. CASE-технологии структурного анализа. Моделирование бизнес-процессов в BPWin : учебное пособие / К. Ю. Круценюк. — Норильск : НГИИ, [б. г.]. — Часть 2 — 2012. — 132 с. — ISBN 978-5-89009-510-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155902 (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Мякишев, Д. В. Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода : учебно-методическое пособие / Д. В. Мякишев. — Вологда :

		издательства Лань	Инфра-Инженерия, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9729-0305-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/124676 (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Токмаков, Г. П. CASE-технологии проектирования информационных систем : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 224 с. — ISBN 978-5-9795-1805-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165073 (дата обращения: 23.09.2021). — 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. The Git Development Community-Git(бессрочно)
3. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
4. The Cppcheck team-Cppcheck (бессрочно)
5. Joachim Eibl-KDiff3(бессрочно)
6. kde.org-Umbrello (бессрочно)
7. Dimitri van Heesch-doxygen(бессрочно)
8. Matt Mackall and others-Mercurial (бессрочно)
9. AT&T Research Labs.-Graphviz(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
Практические занятия и семинары	712 (36)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером.
Зачет, диф. зачет	712 (36)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером.
Лекции	705 (36)	Проектор, экран.
Пересдача	712 (36)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером.