Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 14:55:24
Уникальный программный ключ:
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

Разработка программно-информационных систем
09.03.04 Программная инженерия
2023 год набора

Приложение В

к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия,
утвержденной приказом от 07.12.2022 г. № 1-О
(в редакции приказа от 02.11.2026 г. № 87-О)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНОО ВО «КИПО»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.10 Объектно-ориентированный анализ и проектирование

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программно-информационных систем

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Год набора

2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.В.10 «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920 зарегистрирован в Минюсте России от 16.10.2017 г. № 48546).

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи изучения дисциплины(модуля)
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)
1.2 Задачи дисциплины (модуля)
1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
2.2 Содержание дисциплины (модуля)
2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)
4. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.10 «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» является формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков в области проектирования архитектуры компьютерного программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода и языка UML для последующей разработки качественных, масштабируемых и сопровождаемых программных продуктов.

1.2 Задачи дисциплины

Изучить принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения, основы объектно-ориентированного анализа и проектирования, а также возможности языка UML для визуального моделирования программных систем.

Научиться применять методы и средства объектно-ориентированного проектирования, включая UML, для разработки структурных и поведенческих моделей программного обеспечения.

Овладеть навыками разработки и согласования архитектуры программного обеспечения, включая выбор архитектурных стилей и шаблонов проектирования, а также навыками документирования проектных решений.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.10 «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по заочной форме обучения.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
ПК-9. Способен проектировать компьютерное программное обеспечение	**ПК-9.1.** Знает принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения. **ПК-9.2.** Умеет применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. **ПК-9.3.** Владеет навыками разработки, изменения архитектуры программного обеспечения и ее согласования с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения.	**Знать:** основные принципы объектно-ориентированного подхода (абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм); классификацию и особенности архитектур программного обеспечения (монолитная, клиент-сервер, многоуровневая, сервис-ориентированная, микросервисная); основные понятия и виды диаграмм унифицированного языка моделирования (UML). **Уметь:** применять UML для визуализации, специфицирования и документирования архитектуры программной системы; разрабатывать структурные

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
		(диаграммы классов, компонентов) и поведенческие (диаграммы последовательности, деятельности, состояний) модели ПО; выбирать и обосновывать архитектурный стиль и программные интерфейсы в зависимости от требований к системе. **Владеть навыками:** разработки технических спецификаций на программные компоненты на основе объектных моделей; проведения анализа и рефакторинга существующей архитектуры программного обеспечения; использования CASE-средств для моделирования и документирования архитектурных решений; презентации и защиты архитектурных решений перед заинтересованными сторонами (системным аналитиком, архитектором, командой разработки).

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов		
		ОФО	ОЗФО	ЗФО
Контактная работа, в том числе:		**-**	**-**	**16**
Аудиторные занятия (всего):		**-**	**-**	**16**
занятия лекционного типа		-	-	8
практические занятия		-	-	8
Иная контактная работа:				
Контрольная работа		-	-	-
Курсовая работа		-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		**-**	**-**	**119**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины		-	-	100
Подготовка к текущему контролю		-	-	19
Контроль:		**-**	**-**	**9**
Промежуточная аттестация (экзамен)		-	-	9
Общая трудоемкость	**час.**	**-**	**-**	**144**
	в том числе контактная работа	**-**	**-**	**16**
	зач. ед	**-**	**-**	**4**

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 3 курсе (заочная форма обучения)

№	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	**Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование. Основы UML.** 1. Понятие анализа и проектирования ПО. Место ООАП в жизненном цикле разработки. 2. Основные принципы ООП: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 3. Введение в UML. Типы диаграмм: структурные и поведенческие. 4. Обзор CASE-средств для моделирования.	11	-	1	-	10

2.	**Структурные диаграммы UML.** 1. Диаграмма классов: классы, атрибуты, методы, видимость. 2. Отношения: ассоциация, агрегация, композиция, зависимость, обобщение. 3. Диаграмма компонентов и диаграмма развертывания. 4. Практика: построение диаграммы классов по текстовому описанию предметной области.	11	-	-	1	10
3.	**Диаграммы поведения UML.** 1. Диаграмма вариантов использования (use case): акторы, цели, отношения. 2. Диаграмма последовательности (sequence): объекты, линии жизни, сообщения. 3. Диаграмма деятельности (activity) и диаграмма состояний (state machine). 4. Практика: моделирование бизнес-процесса с помощью диаграмм деятельности и последовательности.	22	-	1	1	20
4.	**Объектный язык ограничений (OCL).** 1. Назначение и место OCL в процессе моделирования. 2. Базовые типы данных и операции OCL. 3. Написание инвариантов, предусловий и постусловий. 4. Навигация по модели с использованием OCL-выражений.	12	-	1	1	10
5.	**Сбор и анализ требований к программному обеспечению.** 1. Типы требований: функциональные и нефункциональные. 2. Методы сбора требований: интервью, анкетирование, мозговой штурм. 3. Пользовательские истории и сценарии использования. 4. Составление технического задания (ТЗ) и спецификации требований к ПО (SRS).	11	-	0,5	0,5	10
6.	**Архитектурное проектирование программных систем.** 1. Понятие архитектуры ПО, ее уровни. Архитектурные стили. 2. Многоуровневая (layered) архитектура. 3. Архитектура «клиент-сервер» и «микросервисная» архитектура. 4. Шаблон Model-View-Controller (MVC) как основа веб-приложений.	11	-	0,5	0,5	10
7.	**Шаблоны (паттерны) проектирования GoF.** 1. Понятие паттерна. Классификация GoF (порождающие, структурные, поведенческие). 2. Порождающие паттерны: Singleton, Factory Method, Abstract Factory. 3. Структурные паттерны: Adapter, Decorator, Facade. 4. Поведенческие паттерны: Strategy, Observer, Command.	12	-	1	1	10

8.	**Документирование архитектуры и контрольная работа.** 1. Назначение архитектурной документации. Стандарты (ARC 42). 2. Архитектурные принципы и ADR (Architecture Decision Record). 3. Защита курсовой работы/проекта. 4. Контрольная работа по темам курса.	12	-	1	1	10
9.	**Образцы проектирования** 1. Определение образцов проектирования (Design Patterns). 2. Классификация образцов проектирования. 3. Применение образцов проектирования.	12	-	1	1	10
10.	**Технология создания программного обеспечения.** **Rational Unified Process (RUP).** 1. Определение технологии создания ПО. 2. Основные концепции RUP. 3. Циклы и фазы RUP. 4. Применение RUP на практике. 5. Преимущества и недостатки RUP.	21	-	1	1	19
	ИТОГО по разделам дисциплины	135	-	8	8	119
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (экзамен)	9	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	-	8	8	119

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СР – самостоятельная работа обучающегося

При изучении дисциплины могут применятся электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине)

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений и т.д.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.
2.	Методические рекомендации по изучению дисциплины.
3.	Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи.

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Б1.В.10 «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» представлены в учебно-методическом отделе.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа обучающихся.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Б1.В.10 «Объектно-ориентированный анализ и проектирование». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.В.10 «Объектно-ориентированный анализ и проектирование».

4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	**ПК-9.1.** Знает принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения.	**Знать:** основные принципы объектно-ориентированного подхода (абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм); классификацию и особенности архитектур программного обеспечения (монолитная, клиент-сервер, многоуровневая, сервис-ориентированная, микросервисная); основные понятия и виды диаграмм унифицированного языка моделирования (UML). **Уметь:** применять UML для визуализации, специфицирования и документирования архитектуры программной системы; разрабатывать структурные (диаграммы классов, компонентов) и поведенческие (диаграммы последовательности, деятельности, состояний) модели ПО; выбирать и обосновывать	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене
2	**ПК-9.2.** Умеет применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене
3	**ПК-9.3.** Владеет навыками разработки, изменения архитектуры программного обеспечения и ее согласования с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения.		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене

		архитектурный стиль и программные интерфейсы в зависимости от требований к системе. **Владеть** навыками: разработки технических спецификаций на программные компоненты на основе объектных моделей; проведения анализа и рефакторинга существующей архитектуры программного обеспечения; использования CASE-средств для моделирования и документирования архитектурных решений; презентации и защиты архитектурных решений перед заинтересованными сторонами (системным аналитиком, архитектором, командой разработки).		

4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации, необходимые для оценки образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся по очной форме

Текущий контроль успеваемости

1. Тестовые задания закрытого типа:

1. Какой тип диаграммы UML НЕ относится к структурным?

   А) Диаграмма классов
   Б) Диаграмма последовательности
   В) Диаграмма компонентов
   Г) Диаграмма развертывания

2. Отношение между классами, которое подразумевает «целое-часть» с возможностью существования части вне целого, называется:

   А) Наследование
   Б) Агрегация
   В) Композиция
   Г) Зависимость

3. Шаблон (паттерн) проектирования, который гарантирует, что у класса есть только один экземпляр, называется:

А) Factory Method
Б) Observer
В) Singleton
Г) Adapter

4. Что из перечисленного является примером нефункционального требования?

А) Система должна позволять пользователю сбросить пароль.
Б) Время отклика интерфейса не должно превышать 2 секунд.
В) Администратор должен иметь возможность блокировать пользователей.
Г) Система должна отправлять уведомление на email.

Шкала оценивания результатов по заданиям для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100	5 - отлично
71-84	4 - хорошо
50-70	3 - удовлетворительно
0-49	2 - неудовлетворительно

Текущий контроль успеваемости для обучающихся по заочной форме

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся заочной формы обучения.

Цели контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Контрольные работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Контрольная работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Титульный лист содержит информацию об обучающемся выполнившем контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа); наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

1) Задание в форме ответа на теоретический вопрос по теме (разделу) – объем не более 2-3 страниц;
2) Задания, составленные в форме тестов (2 задания открытого и закрытого типа, разработанные в фонде оценочных средств).

Готовая контрольная работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала

сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

Шкала и критерии оценивания контрольной работы

№ п/п	Критерии	Зачтено
Теоретический вопрос		
1	Глубина проработки материала	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов
2	Представление	Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии
3	Использование рекомендованной литературы	Основные источники рекомендованной литературы использованы
4	Грамотность изложения и качество оформления	Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению
Выполнение тестовых заданий		

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется оценка «не зачтено».

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы к экзамену

1. Перечислите и охарактеризуйте основные принципы объектно-ориентированного подхода (абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм).
2. Опишите назначение и приведите примеры структурных диаграмм UML (классов, компонентов, развертывания).
3. Опишите назначение и приведите примеры поведенческих диаграмм UML (вариантов использования, последовательности, деятельности, состояний).
4. Какова роль объектного языка ограничений (OCL) в процессе объектно-ориентированного проектирования? Приведите пример инварианта.
5. В чем различие между функциональными и нефункциональными требованиями? Приведите по три примера для системы «Банкомат».
6. Опишите структуру технического задания (ТЗ) на разработку программного обеспечения.
7. Дайте определение архитектуры ПО. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные архитектурные стили (многоуровневый, клиент-сервер, микросервисный).
8. Объясните назначение шаблона Model-View-Controller (MVC). Для решения каких задач он наиболее эффективен?
9. Что такое паттерны проектирования GoF? Приведите классификацию.
10. Опишите назначение и примерную реализацию любого порождающего паттерна проектирования (Singleton, Factory Method, Abstract Factory).
11. Опишите назначение и примерную реализацию любого структурного паттерна проектирования (Adapter, Decorator, Facade).
12. Опишите назначение и примерную реализацию любого поведенческого паттерна проектирования (Strategy, Observer, Command).
13. Расскажите о важности документирования требований и как это влияет на успешность проекта.
14. Опишите роли и обязанности участников команды при работе в рамках RUP.
15. Объясните, какие инструменты могут быть использованы для моделирования на различных этапах разработки программного обеспечения.

16. Проанализируйте, как изменение требований со стороны клиентов может повлиять на процесс разработки программного обеспечения.

17. Расскажите о различных типах диаграмм UML и их назначении в проектировании систем.

18. Опишите, как ведется работа с архитектурными требованиями в процессе проектирования ПО.

19. Объясните, как унифицированный язык моделирования помогает в коммуникации между участниками проектной команды.

20. Проанализируйте, какие методы можно использовать для оценки качества программного обеспечения на этапе его проектирования.

21. Расскажите о роли моделей в создании систем и их значении в процессе разработки программного обеспечения.

22. Проанализируйте объектную модель и объясните, как она способствует организации и структурированию данных в программном обеспечении.

23. Объясните концепции унифицированного языка моделирования (UML) и его применение в проектировании программного обеспечения.

24. Расскажите об объектном языке ограничений и его роли в определении и проверке требований к моделям.

25. Проанализируйте процесс моделирования бизнес-процессов и его влияние на эффективность разработки программных решений.

26. Объясните, что такое определение требований к программному обеспечению и какие методы используются для их сбора и документирования.

27. Расскажите о методах анализа и проектирования программного обеспечения, а также о примерах их применения на практике.

28. Объясните ключевые аспекты проектирования программного обеспечения и их значимость для успешной реализации проектов.

29. Проанализируйте различные образцы проектирования (Design Patterns) и приведите примеры их применения в реальных разработках.

30. Расскажите о Rational Unified Process (RUP) и его фазах в контексте создания программного обеспечения.

Практические задания к экзамену:

1. **Задача (UML):** На основе следующего текстового описания «Университет» постройте диаграмму классов: Университет состоит из факультетов. На каждом факультете учатся студенты и работают преподаватели. Преподаватель может быть штатным или внешним совместителем. Студент имеет имя, номер зачетной книжки и может сдавать экзамены по нескольким дисциплинам. Дисциплина закреплена за определенным преподавателем.

2. **Задача (UML):** Разработайте диаграмму вариантов использования для системы бронирования авиабилетов. Выделите ключевых акторов (Пассажир, Администратор, Система оплаты) и не менее 8 вариантов использования.

3. **Задача (OCL):** Напишите OCL-ограничение для контекста класса Заказ интернет-магазина. Инвариант должен гарантировать, что общая сумма заказа равна сумме стоимостей всех товаров в нем (используйте оператор iterate или sum).

4. **Задача (Паттерны):** В разрабатываемом приложении необходимо реализовать механизм логирования (logging). Логгер должен быть единым на все приложение, инициализироваться один раз и быть доступным из любого места. **Задание:** Определите, какой паттерн проектирования подходит для этой задачи, опишите его структуру (схема классов) и приведите пример кода (псевдокод или на языке C#/Java/Python).

5. **Задача (Паттерны):** У вас есть иерархия классов различных типов автомобилей (Car), и иерархия классов различных типов двигателей (Engine). Нужно иметь

возможность "собрать" автомобиль с двигателем любого типа, не создавая для этого отдельный класс для каждой комбинации. **Задание:** Какой паттерн проектирования следует применить? Обоснуйте ответ и покажите его реализацию на UML-диаграмме классов.

Критерии оценивания промежуточной аттестации: экзамен

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Результат обучения считается сформированным, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

Основная литература:

1. Зыков, С. В. Объектно-ориентированное программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561434

2. Ратушняк, Г. Я., Технологии разработки и проектирования информационных систем.Часть 1 : учебное пособие / Г. Я. Ратушняк, А. Л. Золкин. — Москва : Русайнс, 2024. — 201 с. — ISBN 978-5-466-05304-3. — URL: https://book.ru/book/952868— Текст : электронный.

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20361-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560485

4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560310

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и базы данных

Доступ к ЭБС предоставляется из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Института, так и вне ее (удаленный доступ).

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - URL: https://urait.ru/
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - URL: https://www.book.ru

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: https://elibrary.ru (крупнейшая российская база научных публикаций, доступ к рефератам и полным текстам статей).

4. КиберЛенинка - URL: https://cyberleninka.ru (научная электронная библиотека открытого доступа).

Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, в т.ч. в сфере образования и социальной защиты).

2. Справочная правовая система «Гарант» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, включая сферы образования и социальной защиты).

Профессиональные сообщества и IT-порталы

1. Habr - URL: https://habr.com/ (крупнейшее русскоязычное сообщество IT-специалистов, статьи, новости, обсуждения).

2. Stack Overflow - URL: https://stackoverflow.com/ (международный ресурс для программистов, вопросы и ответы).

3. GitHub - URL: https://github.com/ (платформа для хостинга кода, совместной разработки и открытых проектов).

4. CodeProject - URL: https://www.codeproject.com/ (статьи, примеры кода, обсуждения для разработчиков).

5. Microsoft Learn - URL: https://learn.microsoft.com/ (бесплатные учебные материалы и документация по продуктам Microsoft, .NET, Azure и др.).

6. MDN Web Docs - URL: https://developer.mozilla.org/ (ресурс для **веб-разработчиков с документацией по HTML, CSS, JavaScript и API).**

Научные базы данных зарубежных издательств (открытый доступ)

7. IEEE Xplore - URL: https://ieeexplore.ieee.org/ (доступ к книгам, статьям и материалам конференций по компьютерным наукам, электротехнике и информационным технологиям).

8. ACM Digital Library - URL: https://dl.acm.org/ (библиотека статей и материалов конференций Ассоциации вычислительной техники).

9. SpringerLink - URL: https://link.springer.com/ (книги и журналы издательства Springer, включая серии по информатике).

10. Wiley Online Library - URL: https://onlinelibrary.wiley.com/ (коллекция журналов и книг по направлению «Computer Science & Information Technology»).

Образовательные платформы и онлайн-курсы

11. Национальная платформа «Открытое образование» - URL: https://openedu.ru/ (курсы ведущих российских вузов).

12. Stepik - URL: https://stepik.org/ (российская образовательная платформа с курсами по программированию и информатике).

13. Intuit - URL: https://intuit.ru/ (национальный открытый университет, курсы по информационным технологиям).

Официальные органы государственной власти и управления

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/.

2. Министерство просвещения Российской Федерации - URL: https://edu.gov.ru/.

3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации - URL: https://mintrud.gov.ru/.

4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) - URL: http://obrnadzor.gov.ru/.

5. Государственная система правовой информации «Законодательство России» - URL: http://pravo.gov.ru/.

Образовательные и справочные порталы

Федеральный портал «Российское образование» - URL: http://www.edu.ru/.

Российское общество «Знание» - URL: https://znanierussia.ru/.

Справочно-информационный портал «Грамота.ру» - URL: http://gramota.ru/ (русский язык и культура речи).

Образовательный портал «Учеба» - URL: http://www.ucheba.com/.

Словари и энциклопедии на Академике - URL: https://dic.academic.ru/.

Проект Государственного института русского языка им. А.С. Пушкина «Образование на русском» - URL: https://pushkininstitute.ru/.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер
4. Менеджер архивов
5. Libre Base – программа для работы с БД
6. Inkscape – ПО для компьютерной графики
7. DIA – ПО для блока схем и диаграмм
8. 1С: Предприятие – Учебная версия
9. GiMP - Программа обработки изображений

Перечень материально-технического обеспечения включает:

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование помещения. Перечень основного оборудования	Адрес
Учебная аудитория № 217 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации). Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (36); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в интернет (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Аудитория № 218 Помещение для самостоятельной работы	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный

обучающихся Оборудование: рабочие места обучающихся (17); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в Интернет (17); книжный шкаф (1); сплит-система (1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1