Лебедева Екатерина Александровна
Подписано цифровой подписью: Лебедева Екатерина Александровна
Дата: 2026.06.23 11:47:51 +03'00'

Приложение 4

к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.01 ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

09.04.03 Прикладная информатика
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении
(наименование образовательной программы)

очная, заочная
(форма обучения)

Год набора – 2026

Нижний Новгород, 2026 г.

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Орлов Михаил Львович, доцент кафедры информатики и информационных технологий, канд.физ.-мат. наук, доцент

Гребенюк Иван Иванович, канд.тех.наук., доцент, заведующий кафедрой информатики и информационных технологий Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС

Окулич Виктор Иванович, доцент кафедры информатики и информационных технологий, канд.физ.-мат. наук, доцент

Заведующий кафедрой:

Гребенюк Иван Иванович, канд.тех.наук., доцент, заведующий кафедрой информатики и информационных технологий Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС

РПД Б1.В.01.01 «Объектно-ориентированное программирование» одобрена на заседании кафедры информатики и информационных технологий.

Протокол №16 от 11марта 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

3. Содержание и структура дисциплины

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии их оценивания

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

7. Методические материалы по освоению дисциплины

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01.01 «Объектно-ориентированное программирование» обеспечивает формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций*:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	**Код компетенции**	**Наименование Компетенции**	**Код индикатора достижения компетенций**	**Наименование индикатора достижения компетенций**	**Образовательный результат**
ОТФ: управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания	ПК-10	Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	ИПК-10.1	*Владеет приемами создания информационных систем с использованием современных инструментальных средств.*	*ИПК-10.1 З-1* ***Знает*** *возможности ИС* *ИПК-10.1 З-2* ***Знает*** *предметную область автоматизации* *ИПК-10.1 З-3* ***Знает*** *современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений.* *ИПК-10.1 У-1* ***Умеет***

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование Компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
(модификации) ИС (D/17.7).					*использовать современные информационные технологии для решения прикладных задач обработки информации и автоматизации процесса создания информационных систем. ИПК-10.1 У-2* ***Умеет*** *осуществлять инсталляцию интегрированных визуальных сред программирования и выполнять настройку их параметров.*
ОТФ: управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи	ПК-12	Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств,	ИПК-12.1	*Адаптирует инновационные инструментальные средства под задачи проекта.*	*ИПК-12.1 З-1* ***Знает*** *устройство и функционирование современных ИС ИПК-12.1 З-2* ***Знает*** *современные*

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование Компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
организационного управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7).		адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС			*подходы и стандарты автоматизации организации ИПК-12.1 У-1* ***Умеет*** *проводить анализ инструментария в области проектирования и управления ИС в выбранной предметной области; ИПК-12.1 У-2* ***Умеет*** *реализовывать проект модуля ИС, используя систему автоматизированного тестирования в среде разработки*
ОТФ: управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного	ПК-21	Способен интегрировать компоненты и сервисы информационных систем	ИПК-21.1	*Разрабатывает структуру ИС с возможностью ее модификации при добавлении новых компонентов*	*ИПК-21.1 З-1* ***Знает*** *основы управления организационными изменениями ИПК-21.1 З-2* ***Знает*** *инструменты управления качеством*

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование Компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
управления и бизнес-процессы (D); ТФ: • разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/09.7). • организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС (D/17.7).					*проекта: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)* *ИПК-21.1 У-1* ***Умеет*** *разрабатывать модульную структуру ИС и проектировать план интеграции компонентов в единую систему;* *ИПК-21.1 У-2* ***Умеет*** *анализировать подходы, которые применяются для добавления новых сервисов с наименьшими затратами.*

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование Компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01.01 «Объектно-ориентированное программирование» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений и в соответствии с учебным планом осваивается на 2 курсе, общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 4 (144 академических часа /108 астрономических часов).

Освоение дисциплины опирается на необходимый объем теоретических знаний и практических навыков в области информационных технологий и программирования.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

Б1.В.ДВ.04.01 Актуальные проблемы информационного права;

Б1.В.ДВ.04.02 Правовые основы информационной безопасности;

Б1.В.ДВ.04.03 Социально-психологические технологии адаптации к профессиональной деятельности;

Б1.В.01.05 Технологии межведомственного электронного взаимодействия;

Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика.

При ***очной форме обучения*** на контактную работу с преподавателем выделено 51 ч, в том числе на лекционные занятия – 8 ч, на практические (семинарские) занятия – 32 ч, консультации перед экзаменом – 2 ч, контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий – 9 ч; на самостоятельную работу обучающихся выделено 75 ч, самостоятельная работа на подготовку к экзамену -18 ч.

При ***заочной форме обучения*** на контактную работу с преподавателем выделено 16 ч, в том числе на лекционные занятия – 4 ч, на практические (семинарские) занятия – 12 ч, консультация – 2 ч, ; на самостоятельную работу обучающихся выделено 119 ч, контроль -9 ч.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – экзамен, контрольная работа.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная/заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа		
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)					
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ								
Очная форма обучения														
Тема 1	Объектно-ориентированный подход в программировании.	15	2			4							3	6	Опрос
Тема 2	Основы многопоточного и распределенного программирования.	27	2			8							3	14	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Тема 3	Паттерны проектирования	22	2			4							3	13	Опрос

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа		
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)					
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 4	Порождающие паттерны.	22	2			4							3	13	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Тема 5	Структурные паттерны.	23				6							3	14	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Тема 6	Паттерны поведения	24				6							3	15	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Промежуточная аттестация		29							2	9			18		Контрольная работа, Экзамен
Итого		**144**	**8**			**32**			**2**	**9**			**18**	**75**	
Заочная форма обучения															
Тема 1	Объектно-ориентированный подход в программировании.	16	1			2								13	Опрос

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак.час											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа		
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)					
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 2	Основы многопоточного и распределенного программирования.	31	1			2								28	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Тема 3	Паттерны проектирования	21	1			2								18	Опрос
Тема 4	Порождающие паттерны.	21	1			2								18	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Тема 5	Структурные паттерны.	22				2								20	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Тема 6	Паттерны поведения	24				2								22	Опрос, контрольные задания с развернутым ответом
Консультация		9								9					

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов		Объем дисциплины, ак.час												Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		ВСЕГО	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа			
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)						
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Промежуточная аттестация		9								9					Контрольная работа, экзамен
Итого		**144**	**4**			**12**				**9**				**119**	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения

СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.

СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.

СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1 Объектно-ориентированный подход в программировании. ИПК-12.1

Отличительные особенности объектно-ориентированного подхода (ООП). Языки программирования, поддерживающие технологии ООП. Выбор языка и платформы в соответствии с целями проекта.

Тема 2 Основы многопоточного и распределенного программирования. ИПК-12.1

Понятие многопоточного программирования. Реализация базового класса на примере высокоуровневого языка программирования. Технологии распределенного программирования.

Тема 3 Паттерны проектирования. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1 ИПК-21.1

Подходы тиражирования решений. Обзор паттернов проектирования.

Тема 4 Порождающие паттерны. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1

Обзор порождающих паттернов и их использование при проектировании компонентов информационной системы.

Тема 5 Структурные паттерны. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1

Обзор структурных паттернов и их использование при проектировании компонентов информационной системы.

Тема 6 Паттерны поведения. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1

Обзор паттернов поведения и их использования при проектировании компонентов информационной системы.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.01.01 «Объектно-ориентированное программирование» входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен

ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
вариантов предложенных		вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	другого)
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
		ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4.В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3.Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	**Традиционная система**	**Бинарная система**	**ECTS**	
			Для традиционной системы	**Для бинарной системы**
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации Б1.В.01.01 «Объектно-ориентированное программирование» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам): *опрос, контрольное задание открытого типа с развернутым ответом.*

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

Тема 1 Объектно-ориентированный подход в программировании. ИПК-12.1

Вопросы опроса

№	Вопрос	Ответ
1	Что означает объектно-ориентированный подход?	
2	Что такое класс в ООП?	
3	Что такое объект в ООП?	
4	Назовите основополагающие принципы ООП.	
5	Что такое инкапсуляция?	
6	Что такое наследование?	
7	Что такое полиморфизм?	
8	Что такое конструктор в ООП?	
9	Какие модификаторы доступа существуют в ООП?	
10	Что такое множественное наследование?	

Тема 2 Основы многопоточного и распределенного программирования. ИПК-12.1

Вопросы опроса

№	Вопрос	Ответ
1	Что такое поток? Чем потоки отличаются от процессов?	
2	В чём специфика параллельных программ, взаимодействующих через общую память?	
3	Опишите состояния, в которых может находиться поток в системе.	
4	Для чего необходима синхронизация потоков? Приведите примеры.	
5	Опишите основные схемы взаимодействия потоков: взаимное исключение и условная синхронизация. Проиллюстрируйте	

№	Вопрос	Ответ
	ситуационными задачами.	
6	Что такое критическая секция? Опишите общее решение задачи критической секции, перечислите свойства, которым должны удовлетворять протоколы входа и выхода из неё.	
7	Определите понятие семафора. Каковы причины его использования?	
8	Приведите решение задачи критической секции с использованием семафоров. Обеспечивает ли ваше решение безопасность и живучесть протокола входа? Поясните свой ответ.	
9	Что такое асинхронность? Зачем она нужна и как работает?	
10	В чём разница между Mutex и Semaphore?	

Контрольные задания с развернутым ответом

Задание 1

Создание потока в Java. Напишите программу на Java, которая создаёт поток, выводящий сообщение «Привет из потока» 5 раз.

Задание 2

Многопоточность в Python. Создайте два потока, каждый из которых увеличивает общий счётчик на 1 тысячу раз. Используйте синхронизацию (например, Lock), чтобы предотвратить ошибку при одновременном доступе к переменной.

Задание 3

Проблема синхронизации: состояние гонки. Напишите программу на Python, которая демонстрирует проблему состояния гонки, если не использовать синхронизацию. Например, два потока одновременно обновляют переменную counter, что приведёт к некорректному результату.

Задание 4

Многопоточная обработка массива. Реализуйте многопоточную обработку элементов массива, разделив его на равное число элементов. Задайте количество потоков (например, 2) и проанализируйте эффективность многопоточной обработки при разных параметрах N (количество элементов массива).

Тема 3 Паттерны проектирования. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1 ИПК-21.1

Вопросы опроса

№	Вопрос	Ответ
1	Назовите три основные категории паттернов проектирования и приведите примеры паттернов из каждой категории.	
2	Объясните принцип работы паттерна Singleton. Когда его следует применять, а когда лучше избегать?.	
3	Почему соблюдение принципов SOLID способствует лучшему использованию паттернов проектирования?	
4	Перечислите и кратко опишите порождающие паттерны (назначение и аспекты, которые паттерн позволяет изменять).	
5	Перечислите и кратко опишите структурные паттерны.	

Тема 4 Порождающие паттерны. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1

Вопросы опроса

№	Вопрос	Ответ
1	Что такое порождающие паттерны?	
2	Какова их основная цель?	
3	Какие паттерны относятся	

№	Вопрос	Ответ
	к порождающим? Приведите примеры.	
4	Что такое фабричный метод (Factory Method)? В чём его особенность? Когда он используется?.	
5	Что такое абстрактная фабрика (Abstract Factory)? Для чего она применяется? Чем отличается от фабричного метода?.	

Контрольные задания с развернутым ответом

Задание 1

Нужно разработать класс абстрактной фабрики, которая будет создавать разные типы стульев (например, викторианский, многофункциональный, магический). Также следует создать интерфейс «Стул», от которого будут наследоваться все классы стульев, и класс клиента, который будет использовать этот интерфейс.

Задание 2

Создать основу (каркас) приложения, которое можно использовать в текстовом, графическом и музыкальном редакторах. Для этого нужно разработать базовый интерфейс документа (например, IDocument), от которого будут наследоваться конкретные документы (TextDocument, ImageDocument, MusicDocument и т. п.). При нажатии пунктов меню «File → New» и «File → Open» требуется создать новый экземпляр документа. При этом каркас не должен быть привязан к конкретному виду документов — нужно создать фабричный интерфейс ICreateDocument с абстрактными фабричными методами CreateNew и CreateOpen, которые возвращают экземпляр IDocument.

Задание 3

Нужно создать базовый класс с абстрактным фабричным методом и конкретные подклассы-создатели, которые реализуют этот метод и выбирают конкретный тип продукта.

Задание 4

Реализовать систему для подключения к базе данных, где достаточно иметь только одно подключение.

Тема 5 Структурные паттерны. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1

Вопросы опроса

№	Вопрос	Ответ
1	Что такое структурные паттерны проектирования?	
2	Назовите основные структурные паттерны.	
3	Каково назначение паттерна «Адаптер»?	
4	В чём заключается решение, предлагаемое в шаблоне «Фасад»?	
5	Для чего используется паттерн «Декоратор»?	

Контрольные задания с развернутым ответом

Задание 1

Адаптер (Adapter). Требуется разработать систему, где объекты с несовместимыми интерфейсами должны работать вместе. Например, нужно интегрировать объект, который недоступен для модификации, через специально созданный интерфейс. Адаптер оборачивает объект и трансформирует его интерфейс так, чтобы он стал совместим с другим объектом. Пример из жизни: карт-ридер для переноса данных с карты памяти на компьютер.

Задание 2

Мост (Bridge). Необходимо разделить монолитную иерархию классов на две независимые иерархии — абстракцию и реализацию, чтобы их можно было изменять независимо. Например, есть класс геометрических фигур, который имеет подклассы Круг и Квадрат. Нужно расширить иерархию по цвету (красные и синие фигуры). Вместо создания множества комбинаций подклассов можно выделить цвет в отдельную иерархию, а класс фигур будет ссылаться на объект цвета.

Задание 3

Компоновщик (Composite). Требуется сгруппировать объекты в древовидную структуру и обеспечить единообразное взаимодействие с отдельными объектами и их группами. Например, нужно вывести на экран карту города, где город состоит из районов, районов — из кварталов, кварталов — из домов и т. д. Все классы, представляющие объекты древовидной структуры, должны поддерживать общий интерфейс, чтобы клиент мог одинаково обращаться как к отдельному объекту, так и к группе.

Задание 4

Фасад (Facade). Нужно упростить работу со сложной системой, предоставляя клиенту простой интерфейс. Например, программа, которая

использует профессиональную библиотеку сжатия видео, может иметь фасад — класс с методом для конвертации видео, который будет заботиться о правильной инициализации объектов фреймворка.

Тема 6 Паттерны поведения. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1

Вопросы опроса

№	Вопрос	Ответ
1	Что такое психологический паттерн?	
2	Как формируются паттерны поведения?	
3	Какие бывают виды паттернов поведения (по уровню осознанности, по влиянию на жизнь человека, по сфере проявления)? Приведите примеры.	
4	Что помогает распознать признаки паттернов поведения?	
5	Как негативные психологические паттерны влияют на жизнь человека?	
6	Можно ли изменить врождённые или приобретённые шаблоны поведения? Если да, то какие факторы могут помочь в этом?	

<u>Контрольные задания с развернутым ответом</u>

Задание 1.

Задача на «Наблюдателя». Реализуйте простую систему уведомлен ий. Есть объект WeatherStation (метеостанция), который отслеживает темпе ратуру. При её изменении все подписанные объекты (Display) должны пол учать уведомление и выводить новое значение.

Задание 2.

Задача на «Команду». Создайте систему управления светом в доме. Должны быть команды TurnOnLight и TurnOffLight, а также объект Remote Control, который может их выполнять и отменять (метод undo).

Задание 3.

Задача на анализ кода. Дан фрагмент кода (например, цепочка обра ботчиков платежей). Определите, какой паттерн здесь реализован. Предло жите, как его можно улучшить или расширить.

5.3. Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,2	20
КТ 2	100	0,2	20
КТ 3	100	0,2	20
Итого:	х	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:
Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ х Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ – 1.

Тема 1 и2

Опрос:

Вопросы для опроса:

№ п.п.	Содержание вопроса
1	Что такое абстрактный класс?
2	Что такое метод в ООП?
3	В чём разница между классом и объектом?
4	Какие преимущества даёт объектно-ориентированный подход?
5	При решении каких проблем лучше использовать объектно-

№ п.п.	Содержание вопроса
	ориентированный подход?
6	Дайте определение понятию «распределённая обработка информации».
7	Поясните цель и практическое назначение систем распределённых вычислений.
8	Перечислите и охарактеризуйте важнейшие свойства, которыми должны обладать вычислительные системы для достижения целей эффективной распределённой обработки информации.
9	Что понимают под свойством прозрачности вычислительной системы и какие «типы прозрачности» определены в эталонной модели Международной организации по стандартизации?
10	В чём заключается специфика программирования для параллельных вычислительных систем с распределённой памятью?

Критерии оценивания опроса:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; технически излагает материал.
65-84	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
55-64	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0-54	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

КТ – 2.

Тема 3 и 4

Опрос:

Вопросы для опроса:

№ п.п.	Содержание вопроса
1.	Перечислите и кратко опишите паттерны поведения.
2.	Как паттерны позволяют улучшить проектирование систем?.
3.	Что такое антипаттерн проектирования?.
4.	Охарактеризуйте основные виды антипаттернов в объектно-ориентированном программировании.
5.	Приведите пример задачи, которую можно решить с помощью конкретного паттерна, и опишите выбранный паттерн для её решения.
6.	Что такое строитель (Builder)? Для чего используется этот паттерн?.
7.	Что такое прототип (Prototype)? Как он работает?.
8.	Что такое одиночка (Singleton)? В каких случаях он применяется?.
9.	Какие преимущества предоставляют порождающие паттерны?.
10.	Какие недостатки могут быть у некоторых порождающих паттернов, например у одиночки?.

Критерии оценивания опроса:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; технически правильно излагает материал.
65-84	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
55-64	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Диапазон баллов	Описание критерия
0-54	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

КТ – 3.

Тема 5-6

Опрос:

Вопросы для опроса:

№ п.п.	Содержание вопроса
1.	Чем отличается паттерн «Мост» от других структурных паттернов?
2.	В каких случаях применяется паттерн «Приспособленец»?
3.	Чем структурные паттерны уровня класса отличаются от паттернов уровня объекта?
4.	Как структурные паттерны влияют на структуру программы?
5.	Какие преимущества даёт использование структурных паттернов?
6.	Что такое паттерн проектирования? Дайте определение и объясните, чем он отличается от готового кода.
7.	Какие три основные группы паттернов существуют? Приведите примеры для каждой группы.
8.	В чём заключается суть порождающих паттернов? Как они помогают в проектировании ИС?
9.	Для чего нужны структурные паттерны? Приведите примеры использования.
10.	Какие задачи решают поведенческие паттерны? Назовите несколько примеров и объясните их применение.

Критерии оценивания опроса:

Диапазон баллов	Описание критерия
85-100	Обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; технически правильно излагает материал.
65-84	Обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении

Диапазон баллов	Описание критерия
	излагаемого.
55-64	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0-54	Обучающийся обнаруживает незнание вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий.

Обучающемуся разрешается использование компьютера с установленными программными продуктами для выполнения практических заданий

.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы и экзамена.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Контрольная работа

Разработать проект модуля ИС базирующийся на применении паттернов объектно-ориентированного программирования.

Основные этапы разработки

1. Анализ предметной области. На этом этапе определяется структура системы, выявляются ключевые объекты и их взаимосвязи. Используются принципы объектно-ориентированного анализа, например, определение понятий в терминах предметной области (студенты, преподаватели, заказы и т. д.).
2. Проектирование. Разрабатывается структура классов, определяются их атрибуты и методы. Используются принципы ООП:
   - Инкапсуляция — изоляция внутренней реализации объекта от внешнего мира.
   - Наследование — создание иерархии классов, где подклассы наследуют свойства родительских классов.

- Полиморфизм — возможность работы с объектом без знания конкретного класса, экземпляром которого он является. Для визуализации модели и проектирования можно использовать нотацию UML (Unified Modeling Language).

3. Выбор паттернов проектирования. Паттерны помогают решать конкретные задачи проектирования. Их можно классифицировать по типу:

- Порождающие — связаны с созданием объектов (например, Abstract Factory, Factory Method, Prototype).
- Структурные — определяют способ организации классов и объектов (например, Adapter, Composite, Facade).
- Поведенческие — касаются взаимодействия объектов и передачи управления (например, Observer, Strategy, Template Method).

Например, паттерн Strategy позволяет определять семейства алгоритмов и инкапсулировать каждый из них, обеспечивая их взаимозаменяемость.

4. Физическое проектирование. На этом этапе классы объединяются в модули, выбирается схема их подключения (статическая или динамическая компоновка), определяется взаимодействие с оборудованием, операционной системой, базами данных и другим ПО.

5. Кодирование. Реализация разработанных компонентов на выбранном языке программирования с учётом выбранных паттернов и принципов ООП.

6. Тестирование и сопровождение. Проверка работоспособности модуля, а также его модификация при необходимости.

Тема 1 Объектно-ориентированный подход в программировании. ИПК-12.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Что такое объектно-ориентированное программирование?	
2.	Какие основные принципы ООП вы знаете?	
3	Приведите примеры языков программирования, поддерживающих ООП.	
4	В чём преимущества использования ООП при разработке ПО?	

№ п.п.	Вопрос	Ответ
5	Какие факторы следует учитывать при выборе языка программирования для проекта?	
6	Какие платформы и инструменты могут быть полезны для разработки на основе ООП?	
7	Чем отличаются «чистые» ООП-языки от гибридных?	
8	Какие языки программирования считаются популярными для изучения ООП?	
9	Как выбор языка программирования влияет на масштабируемость и поддержку проекта?	

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов.

Задание 1

Создание простейшего текстового редактора (например, в среде Visual Studio).

Задание 2

Разработка приложения с возможностью группировки элементов на вкладках.

2. Задания комбинированного типа.

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора.

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	Описание множества объектов, имеющих общую структуру и общее поведение называется ... Варианты ответов а) множеством б) классом в) строкой		
2.	Напишите свойство,		

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
	отвечающее за текст в объектах Label и Button? (ответ записать строчными буквами)		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Вопрос 1

Объектом объектно-ориентированного программирования называется …

Варианты ответов

а) совокупность переменных состояния и связанных с ними методов (операций)

б) группа данных и методов (функций) для работы с этими данными

в) функция или процедура, выполняющие определенные действия характеристика, назначенная элементу класса

Вопрос 2

Свойство, при котором объекты содержат описание атрибутов и действий одновременно:

Варианты ответов

а) Наследование

б) Полиморфизм

в) Инкапсуляция

Вопрос 3

Один из принципов объектно-ориентированного программирования:

Варианты ответов

а) Инкапсуляция

б) Ингаляция

в) Инструкция

Вопрос 4

Свойство объектов, при котором действие с одинаковыми именами вызывает различное поведение для различных объектов:
Варианты ответов

а) Полиморфизм
б) Передача
в) Монорфизм

Вопрос 5

В каком случае выполняется код блока else составной инструкции try/except/else/finally?

Варианты ответов

а) при отсутствии исключений в блоке try,
б) при отсутствии блоков except,
в) после выполнения инструкций одного из блоков except,
г) всегда.

Тема 2 Основы многопоточного и распределенного программирования. ИПК-12.1

1. Задания открытого типа.
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Чем механизм передачи сообщений отличается от механизма передачи данных через общую память?	
2.	Объясните особенности, черты сходства и различия синхронной и асинхронной передачи сообщений.	
3	Какие методы взаимодействия параллельных процессов используются при передаче сообщений?	
4	В чём заключаются механизмы удалённого вызова процедур и рандеву? Каковы основные сходства и различия этих механизмов и передачи сообщений?	
5	Что такое закон Амдала, его следствие и закон Гюстафсона — Барсиса? В чём сходства и различия оценок	

№ п.п.	Вопрос	Ответ
	ускорения в этих законах?	
6	Приведите общую схему алгоритма пульсации. Для задачи, для параллельного решения которой хорошо подходит этот алгоритм, проиллюстрируйте ответ примером.	

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов.

Задание 1

Реализуйте программу для распределённых параллельных вычислений с использованием библиотеки MPI. Например, можно реализовать умножение двух матриц с распределением вычислений между процессами.

Задание 2

Разработайте программу, где один процесс выступает в роли клиента, а другой — в роли сервера, и реализуйте взаимодействие между ними через передачу сообщений.

Задание 3

Реализуйте алгоритм, который распределяет обработку данных между несколькими узлами или процессами, например, в рамках технологий Big Data (Hadoop, Apache Spark).

2. Задания закрытого типа.

2.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Вопрос 1

Чем разница между процессом и потоком?

Варианты ответов

а) Потоки всегда быстрее процессов

б) Между процессами нельзя обмениваться данными

в) Потоки разделяют ресурсы процесса, процессы - нет

г) Процессы легче создавать, чем потоки

Вопрос 2

Какие объекты синхронизации лучше использовать для организации очереди задач?

Варианты ответов

а) Synchronized ArrayList

б) Semaphore

в) CountDownLatch

г) BlockingQueue

Вопрос 3

Что может вызвать взаимную блокировку потоков (deadlock)? В этом вопросе сразу несколько правильных ответов, нужно выбрать все!

Варианты ответов

а) Захват блокировок в разном порядке

б) Долгое выполнение синхронизированных методов

в) Циклическое ожидание ресурсов

г) Использование слишком многих потоков

Вопрос 4

Выберите правильный код для создания потока:

Варианты ответов

а) new Thread(() -> { / code */ }).start();*

б) Thread.create(() -> { / code */ });*

в) Thread.run(() -> { / code */ });*

г) new Thread().execute(() -> { / code */ });*

Вопрос 5

В какой последовательности нужно захватывать несколько блокировок для избежания deadlock?

Варианты ответов

а) В случайном порядке

б) В порядке возрастания их хэш-кодов

в) В порядке убывания приоритетов

г) В порядке создания блокировок

Вопрос 6

Какие проблемы может вызвать использование volatile? В этом вопросе сразу несколько правильных ответов, нужно выбрать все!

Варианты ответов

а) Требует больше памяти

б) Не работает с примитивными типами

в) Может снизить производительность

г) Не гарантирует атомарность

Вопрос 7

Что произойдет при выполнении кода: Thread t = new Thread(() -> {throw new RuntimeException();}); t.start();

Варианты ответов

а) Поток будет перезапущен
б) Программа аварийно завершится
в) Исключение будет проигнорировано
г) Поток завершится с исключением

Вопрос 8

Выберите верные утверждения о synchronized: В этом вопросе сразу несколько правильных ответов, нужно выбрать все!

Варианты ответов

а) Всегда блокирует весь объект
б) Создаёт happens-before отношения
в) Обеспечивает справедливое планирование
г) Гарантирует атомарность операций

Вопрос 9

Как правильно использовать wait/notify?

Варианты ответов

а) Только в статических методах
б) В synchronized блоке на том же объекте
в) В любом месте программы
г) В конструкторе класса

Вопрос 10

Какие преимущества дает использование ExecutorService? В этом вопросе сразу несколько правильных ответов, нужно выбрать все!

Варианты ответов

а) Управление пулом потоков
б) Обработка результатов
в) Автоматическая синхронизация
г) Планирование задач

Тема 3 Паттерны проектирования. **ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1 ИПК-21.1**

1. Задания открытого типа.
1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Что такое антипаттерн проектирования?	
2.	Как паттерны позволяют улучшить проектирование систем?	
3	Перечислите и кратко опишите поведенческие паттерны.	
4	Перечислите и кратко опишите структурные паттерны.	

№ п.п.	Вопрос	Ответ
5	Перечислите и кратко опишите порождающие паттерны (назначение и аспекты, которые паттерн позволяет изменить).	
6	Почему соблюдение принципов SOLID способствует лучшему использованию паттернов проектирования?	
7	Объясните принцип работы паттерна Singleton. Когда его следует применять, а когда лучше избегать?	
8	Назовите три основные категории паттернов проектирования и приведите примеры паттернов из каждой категории.	

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов.

Задание 1 «Применение паттернов проектирования».

- Разработать программу на основе темы, выданной преподавателем (например, приложение для бронирования билетов в театр).
- Реализовать в программе выбранные паттерны бизнес-логики и работы с базой данных.
- Составить набор диаграмм классов и последовательностей, которые демонстрируют структуру и поведение программы.
- Отдельно подготовить диаграммы классов и последовательностей для иллюстрации применённых паттернов.

2. Задания закрытого типа.

2.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Вопрос 1

К какому из видов относиться шаблон Итератор?

Варианты ответов

а) Поведенческий

б) Порождающий

в) Структурный

г) Базовый

Вопрос 2

Гарантирует, что класс имеет только один экземпляр и представляет глобальную точку доступа к нему. О каком паттерне идет речь?

Варианты ответов

а) Фасад

б) Одиночка

в) Фабричный метод

г) Приспособленец

Вопрос 3

Разделяет создание сложного объекта и инициализацию его состояния так, что одинаковый процесс построения может создать объекты с разным состоянием. О каком паттерне идет речь?

Варианты ответов

а) Адаптер

б) Строитель

в) Компоновщик

г) Мост

Вопрос 4

Благодаря совместному использованию, поддерживает эффективную работу с большим количеством объектов. О каком паттерне идет речь?

Варианты ответов

а) Одиночка

б) Фабричный метод

в) Фасад

г) Приспособленец

Вопрос 5

Выберете верное утверждение

Варианты ответов

а) Декоратор относится к порождающим паттернам

б) Компоновщик относится к порождающим паттернам

в) Строитель относится к порождающим паттернам

г) Мост относится к порождающим паттернам

Тема 4 Порождающие паттерны. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Как порождающие паттерны связаны с принципом программирования через интерфейсы?.	
2.	В чём разница между порождающими паттернами уровня классов и уровня объектов	
3	Какие задачи решают порождающие паттерны в реальных проектах?	
4	Сопоставьте паттерн с его описанием (например, для одиночки, строителя, абстрактной фабрики, фабричного метода и прототипа).	
5	Какой паттерн выбрать для решения конкретной задачи (например, создание сложного объекта с множеством опциональных параметров, гарантия единственного экземпляра класса и т. д.)?	

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов.

Задание 1

Разработать систему, где абстрактная фабрика будет создавать разные типы стульев (например, викторианский, многофункциональный, магический). Также следует создать интерфейс «Стул», от которого будут наследоваться все классы стульев, и класс «Клиент», который будет использовать этот интерфейс.

Задание 2

Создать основу приложения, которую можно использовать в трёх редакторах. Для этого нужно разработать базовый интерфейс «IDocument», от которого будут наследоваться конкретные документы (TextDocument, ImageDocument, MusicDocument и т. п.). При нажатии пунктов меню File → New и File → Open требуется создать новый экземпляр документа конкретного подкласса. При этом каркас не должен быть привязан к какому-либо конкретному виду документов. Для этого создаётся

фабричный интерфейс ICreateDocument с методами CreateNew и CreateOpen, которые возвращают экземпляр IDocument. Конкретные классы для подстановки определяются во время запуска приложения.

2. Задания закрытого типа.

2.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Вопрос 1

Предоставляет интерфейс для создания групп связанных или зависимых объектов, не указывая их конкретный класс. О каком паттерне идет речь?

Варианты ответов

а) Состояние

б) Декоратор

в) Абстрактная фабрика

г) Стратегия

Вопрос 2

Помещает объекты в древовидную структуру, представляя их в виде иерархии. О каком паттерне идет речь?

Варианты ответов

а) Мост

б) Компоновщик

в) Строитель

г) Адаптер

Вопрос 3

Предоставляет способ последовательного доступа к элементам множества, независимо от внутреннего устройства. О каком паттерне идет речь?

Варианты ответов

а) Итератор

б) Строитель

в) Прототип

г) Интерпретатор

Вопрос 4

Что такое зависимость?

Варианты ответов

а) описывает связь "часть"-"целое", в которой "часть" может существовать от "целого"

б) Подвид агрегации, в которой "части" не могут существовать отдельно от "целого"

в) Отношение наследования или реализации интерфейса

изменение в одной сущности может влиять на состояние или поведение другой сущности

Вопрос 5

Конвертирует интерфейс класса в другой интерфейс, ожидаемый клиентом. Позволяет классам с разными интерфейсами работать вместе. О каком паттерне идет речь?

Варианты ответов

а) Адаптер

б) Строитель

в) Мост

г) Компоновщик

Тема 5 Структурные паттерны. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1	Что такое структурные паттерны и какую задачу они решают?	
2	Приведите примеры структурных паттернов и объясните их назначение.	
3	Как структурные паттерны влияют на гибкость и модульность системы?	
4	В каких случаях целесообразно применять каждый из структурных паттернов?	
5	Могут ли структурные паттерны комбинироваться друг с другом? Приведите пример.	
6	Какие преимущества даёт использование структурных паттернов при проектировании информационных систем?	

№ п.п.	Вопрос	Ответ
7	Какие проблемы могут возникнуть при неправильном применении структурных паттернов?	
8	Как структурные паттерны связаны с принципом полиморфизма?	

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов.

Задание 1

Определите, какой структурный паттерн подходит для решения конкретной задачи в информационной системе (например, интеграция несовместимых интерфейсов, организация иерархии объектов, добавление дополнительной функциональности).

Задание 2

Напишите код, реализующий выбранный паттерн. Например, реализуйте адаптер для интеграции с внешней системой или декоратор для добавления логирования к методам.

Задание 3

Проведите сравнительный анализ нескольких паттернов по таким критериям, как цель использования, преимущества, недостатки, примеры применения в реальных проектах.

2. Задания закрытого типа.

2.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Вопрос 1

Определяет несколько видов объектов, чтобы при создании использовать объект-макет и создает новые объекты, копируя макет. О каком паттерне идет речь?

Варианты ответов

а) Интерпретатор

б) Строитель

в) Прототип

г) Итератор

Вопрос 2

К какому из видом относиться шаблон "Мост"?

Варианты ответов

а) Порождающий

б) Поведенческий

в) Структурный

г) Базовый

Вопрос 3

Какое из описаний подходит паттерну "Прокси"?

Варианты ответов

а) Определяет алгоритм, некоторые этапы которого делегируются подклассам

б) Позволяет подклассам переопределить эти этапы, не меняя структуру алгоритма

в) Обеспечивает слабую связь, избавляя объекты от необходимости прямо ссылаться друг на друга

г) Предоставляет замену другого объекта для контроля доступа к нему

Вопрос 4

Что из этого описывает поведенческие шаблоны?

Варианты ответов

а) Изменяют интерфейс уже существующих объектов или его реализацию

б) Определяют взаимодействие между объектами, увеличивая таким образом его гибкость

в) Правильного ответа нет

г) Шаблоны проектирования, которые абстрагируют процесс инстанцирования

Вопрос 5

К какому из видов относиться шаблон "Посетитель"

Варианты ответов

а) Базовые

б) Порождающие

в) Структурные

г) Поведенческие

Тема 6 Паттерны поведения. ИПК-10.1, ИПК-12.1, ИПК-21.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос	Ответ

№ п.п.	Вопрос	Ответ
1	Как паттерны влияют на гибкость и масштабируемость системы? Приведите пример ситуации, когда использование определённого паттерна позволило бы улучшить масштабируемость.	
2	Какие преимущества даёт применение паттернов проектирования?	
3	Какие ошибки следует избегать при использовании паттернов?	
4	Как паттерны связаны с архитектурными решениями?	
5	Какие уровни абстракции могут иметь паттерны?	

1.2. Контрольные задания с ключами правильных ответов.

Задание 1. Chain of Responsibility (Цепочка обязанностей)

Разработать систему обработки запросов в банке (заявка на кредит → проверка кредитного рейтинга → одобрение/отказ).

Задание 2. Observer (Наблюдатель)

Написать систему уведомлений для интернет-магазина (подписка на скидку для выбранного товара).

Задание 3. Strategy (Стратегия)

Реализовать разные способы расчёта доставки в интернет-магазине (курьер, почта, самовывоз).

2. Задания закрытого типа.

2.1. Тестовые задания.

Тест 1.

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один верный ответ.

Записать только букву выбранного варианта ответа.

Вопрос 1

Какие проблемы решает паттерн Facade?
В этом вопросе сразу несколько правильных ответов, нужно выбрать все!

Варианты ответов

а) Контроль доступа

б) Упрощение сложного интерфейса

в) Сокрытие реализации

г) Создание объектов

Вопрос2

Когда следует применять паттерн Command?

Варианты ответов

а) Инкапсуляция операций в объекты

б) Управление последовательностью

в) Создание копий объектов

г) Изменение состояния

Вопрос3

Выберите характеристики паттерна Composite:
В этом вопросе сразу несколько правильных ответов, нужно выбрать все!

Варианты ответов

а) Сокрытие реализации

б) Независимая обработка частей

в) Единый интерфейс для структуры

г) Рекурсивная обработка

Вопрос4

В чем особенность паттерна Template Method?

Варианты ответов

а) Обрабатывает события

б) Создает объекты

в) Определяет каркас алгоритма

г) Управляет состоянием

Вопрос5

Как взаимодействуют компоненты в паттерне Mediator?

Варианты ответов

а) Напрямую между собой

б) Через цепочку объектов

в) Через центральный объект

г) Через общий интерфейс

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

Критерии и балльная шкала определяются преподавателем

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы,	40

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	30-39
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	20-29
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-19

6.4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий.

Обучающемуся разрешается использование компьютера с установленными программными продуктами для выполнения практических заданий

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Обучение по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические) и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Подготовка к лекции студентами заключается в следующем:

I. повторить материал предыдущей лекции, прочитав его повторно;

II. ознакомиться с темой предстоящей лекции (в рабочей программе учебной дисциплины);

III. ознакомиться с учебными материалами по данной теме в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины или с электронными материалами, предложенными лектором;

IV. записать возможные вопросы, которые можно будет задать лектору.

Подготовка к практическим (семинарским) занятиям:

V. внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

VI. подготовить развернутые ответы на вопросы, предложенные в рабочей программе дисциплины для обсуждения;

VII. выполнить задания, если они предусмотрены в письменной форме;

VIII. понять, что для вас осталось неясными и постараться получить на них ответ заранее;

1. готовиться к практическим/семинарским занятиям можно как индивидуально, так и в составе малой группы;

2. рабочую программу учебной дисциплины необходимо использовать в качестве основного ориентира в организации обучения; электронная версия рабочей программы по дисциплине размещена на сайте Нижегородского института управления, к ней предоставлен авторизованный доступ.

Самостоятельная работа магистрантов призвана закрепить теоретические знания и практические навыки, полученные магистрантами на лекциях, практических и семинарских занятиях.

Самостоятельная работа магистрантов проводится с целью:

3. систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений, обучающихся;

4. углубления и расширения теоретических знаний;

5. формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу;

6. развития познавательных способностей и активности магистрантов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

7. формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

8. развития исследовательских умений.

Эффективность лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплине во многом зависит от качества самостоятельной работы магистрантов, от их самоподготовки.

Часть времени, отведенного на самостоятельную работу должна использоваться на подготовку к аудиторным занятиям, другая часть на выполнение домашней работы, осмысление и оформление результатов практических занятий.

При подготовке к занятиям магистранту полезно:

9. изучить теоретический материал по данной теме (конспект занятия);

10. ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем;

11. выполнить задания, предложенные преподавателем, к занятию;

12. составить перечень вопросов, вызывающих затруднения, неясности или сомнения, обсудить их с преподавателем или на занятии;

13. заниматься самостоятельным поиском дополнительной литературы по изучаемой теме.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

1. программой дисциплины;
2. перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
3. тематическими планами лекций, семинарских занятий;
4. учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
5. перечнем и тематикой письменных работ, а также методическими рекомендациями по их выполнению;
6. перечнем вопросов.

Систематическое выполнение всех видов заданий на лекциях, практических занятиях, а также самостоятельная работа позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1. Основная литература

1. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 700 с. — ISBN

978-5-8114-3586-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119661 (дата обращения: 11.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва : МПГУ, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-4263-0648-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1020593 (дата обращения: 07.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : краткий курс / Б. Мейер. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 208 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2147044 (дата обращения: 11.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература

1. Морозова, Ю. В. Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / Ю. В. Морозова. - Томск : Эль-Контент, 2018. - 140 с. - ISBN 978-5-4332-0269-6. - Текст : электронный. - URL: *https://znanium.com/catalog/product/1845889* (дата обращения: 07.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Васюткина, И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А. - Новосибирск :НГТУ, 2012. - 152 с.: ISBN 978-5-7782-1973-1. - Текст : электронный. - URL: *https://znanium.com/catalog/product/557111* (дата обращения: 07.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции / С. З. Свердлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 564 с. — ISBN 978-5-507-48776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362948 (дата обращения: 11.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ. // Справочная правовая система КонсультантПлюс: [сайт]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 14.04.2025).

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» //

Справочная правовая система КонсультантПлюс: [сайт]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_393023/ (дата обращения: 14.04.2025).

3. Приказ РАНХиГС Об утверждении положения о единой балльно-рейтинговой системе оценивания успеваемости студентов Академии и ее использовании при проведении текущей и промежуточной аттестации от 12.12.2024 №02-2531.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №916 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 10.10.2017, регистрационный номер № 48495).

8.4 Интернет-ресурсы

1. Паттерны проектирования (Design Patterns). http://cpp-reference.ru/patterns/.
2. Справочник «Паттерны проектирования». http://design-pattern.ru/.

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

9.1. Материально-техническая база

Перечень материально-технического обеспечения:

1. Учебные аудитории, оборудованные для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, коллоквиумов, мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе мультимедийным оборудованием для демонстрации электронных презентаций и аудио- и видеоматериалов.
2. Компьютерные классы для выполнения групповых тестовых и иных заданий, а также для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой и обеспечением доступа к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
3. Специализированные аудитории и лаборатории.
4. Библиотека с обеспечением печатными изданиями или электронно-библиотечная система обеспечивающая доступ к электронным изданиям (электронная библиотека).
5. Читальный зал.
6. Технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX,

RMVB, WMV и др.

9.2. Информационные технологии, программное обеспечение:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется информационные технологии и программное обеспечение:

1. Современная операционная система.
2. Kaspersky Endpoint Security (или аналог).
3. Средство просмотра файлов формата pdf.
4. Современные офисные средства (текстовые и табличные редакторы, средства работы с презентационными материалами и т.д.).
5. Архиватор 7-Zip.
6. Система дистанционного обучения.
7. Автоматизированная библиотечная система.

9.3. Информационные справочные системы:

1. https://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС]«IPRSMART»(ранее–IPRBooks)
2. https://e.lanbook.com -Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
3. https://znanium.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
4. https://www.book.ru - Электронно-библиотечная система[ЭБС]«Book.ru».
5. https://ibooks.ru-Электронно-библиотечная система [ЭБС]«ibooks.ru».
6. https://ranepalib.miflib.ru - Электронная библиотека издательства «МИФ».
7. https://eivis.ru–Ивис (EastView). Полные тексты российских научных и практических журналов, а также газет центральной прессы России. Доступ с ip-адресов локальной сети Института.
8. http://www.consultant.ru/-Справочно-правоваясистема «Консультант».
9. http://www.garant.ru/Справочно-правоваясистема «Гарант».