

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 17.06.2026 16:19:26

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД и МП

_____ Крюков В.Н.

Объектно-ориентированное проектирование информационных систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационные системы и технологии
Учебный план	09.04.03_маг-очн_ИЭМ-2026.plx Направление подготовки: Прикладная информатика
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 курсовые проекты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	75	
часов на контроль	45	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 12		уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

старший преподаватель И.С.Беляев _____

Согласовано:

кандидат экономических наук Доцент И.С. Беляев _____

Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированное проектирование информационных систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.2026 протокол № 00-0.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

Протокол от 10.04.2026г. № 5

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. __ __ __ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от __ __ __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. __ __ __ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от __ __ __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- знание методов, средств и технологий проектирования информационных систем;
1.2	- умений использовать современные инструментальные CASE-средства и технологии автоматизированного проектирования информационных систем;
1.3	- навыков применения методов и средств анализа и проектирования информационных систем в профессиональной деятельности.
1.4	Таким образом, задачами дисциплины «Объектно-ориентированное проектирование информационных систем» является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методы оформления результатов исследований
2.1.2	Методы и системы анализа и прогнозирования на основе статистической информации
2.1.3	Компьютерное моделирование сложных экономических систем
2.1.4	Информационная бизнес-аналитика
2.1.5	Методология научных исследований
2.1.6	Методы и системы анализа и прогнозирования на основе статистической информации
2.1.7	Информационная бизнес-аналитика
2.1.8	Методология научных исследований
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.3	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))
2.2.4	Компьютерное моделирование сложных экономических систем
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.7	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))
2.2.8	Компьютерное моделирование сложных экономических систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.3: Анализирует этапы разработки проектов и методы оценки эффективности проекта, учитывает потребности в ресурсах в избранной профессиональной сфере	
ПК-3: Способен управлять процессом разработки программного обеспечения	
ПК-3.2: Демонстрирует навыки планирования процесса разработки программного продукта	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Основные элементы проектирования ИС. Автоматизация проектирования ИС. /Ср/	2	16		Л1.1 Л1.4Л2.1	0	
1.2	Изучение основных возможностей CASE-средств по построению моделей бизнес-процессов и моделей данных. /Лек/	2	9	ПК-3.2	Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
1.3	Построение диаграмм бизнес-процессов и данных для заданной предметной области /Пр/	2	8		Л1.1 Л1.4Л2.1	0	

1.4	Методология и технология проектирования ИС по архитектуре файл-сервер. /Ср/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
1.5	Методология и технология проектирования ИС по архитектуре клиент-сервер. /Ср/	2	17		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
1.6	Проектирование ИС. Проектирование конкретной ИС по архитектуре клиент-сервер /Лек/	2	3	ПК-3.2	Л1.1Л2.1	0	
1.7	Интернет технологии проектирования ИС. /Пр/	2	2		Л1.2 Л1.4Л2.1	0	
1.8	Администрирование и оптимизация ИС. /Ср/	2	21		Л1.2Л2.1	0	
1.9	Администрирование и оптимизация ИС /Пр/	2	2	ПК-3.2	Л1.2Л2.1	0	
1.10	Изучение дополнительного теоретического материала перед экзаменом /Ср/	2	20		Л1.2 Л1.4Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Текущий контроль знаний

Тестовые вопросы

1. Что такое объектно-ориентированное программирование (ООП)? Перечислите его основные принципы.
2. В чем заключается принцип инкапсуляции? Приведите пример.
3. Как реализуется наследование в объектно-ориентированном подходе?
4. Что такое полиморфизм? Приведите пример его использования.
5. Какие преимущества предоставляет объектно-ориентированный подход перед процедурным программированием?
6. Что такое абстракция в ООП? Приведите пример.
7. Какие существуют категории паттернов проектирования?
8. Опишите паттерн Singleton. Где он применяется?
9. Что такое интерфейс в ООП? Для чего он используется?
10. Какие ограничения могут быть наложены на множественное наследование?

Практические задания

11. Создайте класс "Сотрудник" с атрибутами: имя, должность, зарплата. Реализуйте метод для повышения зарплаты.
12. Напишите программу, демонстрирующую принцип полиморфизма через перегрузку методов.
13. Разработайте диаграмму классов для системы управления проектами.
14. Создайте простую систему с использованием паттерна Factory Method.
15. Реализуйте абстрактный класс "Транспортное средство" и его наследников: "Автомобиль" и "Мотоцикл".

Открытые вопросы

16. Как объектно-ориентированный подход помогает в управлении сложностью системы?
17. Какие ошибки чаще всего допускаются при объектно-ориентированном проектировании?
18. Как объектно-ориентированный подход влияет на скорость разработки систем?
19. Какие метрики используются для оценки качества объектно-ориентированного кода?
20. Как объектно-ориентированный подход помогает в обеспечении безопасности данных?

2. Промежуточная аттестация

Тестовые вопросы

21. Что такое SOLID-принципы? Перечислите их.
22. В чем заключается принцип единственной ответственности (Single Responsibility Principle)?
23. Как применяется принцип открытости/закрытости (Open/Closed Principle)?
24. Что такое Liskov Substitution Principle (LSP)? Приведите пример.
25. Как реализуется принцип разделения интерфейса (Interface Segregation Principle)?

Практические задания

26. Разработайте систему управления складскими запасами с использованием объектно-ориентированного подхода.
27. Создайте диаграмму последовательностей для процесса авторизации пользователя.
28. Реализуйте систему прогнозирования спроса на товары с использованием объектно-ориентированного подхода.
29. Разработайте классы для системы управления документооборотом.
30. Напишите программу, демонстрирующую использование паттерна Observer.

Ситуационные задачи

31. Компания хочет автоматизировать процесс управления проектами. Как вы будете использовать объектно-ориентированный подход для решения этой задачи?
32. У вас есть набор данных о продажах товаров за последние 5 лет. Как вы будете строить модель анализа спроса с использованием объектно-ориентированного подхода?

33. Вам нужно разработать систему для анализа рыночных трендов. Как объектно-ориентированный подход может помочь в этом?
34. Вы работаете над проектом управления беспилотным автомобилем. Как объектно-ориентированный подход может быть применен в этой задаче?
35. Компания хочет автоматизировать процесс оценки эффективности сотрудников. Как вы будете использовать объектно-ориентированный подход для решения этой задачи?
3. Итоговый контроль
Защита курсового проекта
36. Разработка информационной системы управления проектами с использованием объектно-ориентированного подхода.
37. Проектирование CRM-системы на основе объектно-ориентированного подхода.
38. Создание системы управления складскими запасами с использованием объектно-ориентированного проектирования.
39. Разработка информационной системы для анализа рыночных трендов.
40. Проектирование системы управления персоналом с использованием объектно-ориентированного подхода.
- Экзамен
41. Теоретический блок: тестовые вопросы по основным темам курса.
42. Практический блок: выполнение задания на разработку простой объектно-ориентированной системы.
43. Анализ предоставленного кода и исправление ошибок.
- Оценка портфолио
44. Сборник выполненных лабораторных работ.
45. Документация по разработанным проектам.
46. Отчеты по практическим заданиям.
4. Дополнительные виды оценочных средств
47. Устное собеседование по ключевым темам курса.
48. Анализ кода и исправление ошибок в предоставленном проекте.
49. Выполнение заданий на оптимизацию производительности информационной системы или приложения.
50. Разработка прототипа системы управления процессом с использованием объектно-ориентированного подхода.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Грекул, В. И., Денищенко, Г. Н., Коровкина, Н. Л.	Проектирование информационных систем: учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/97577.html	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	1
Л1.2	Иванова, О. Г., Громов, Ю. Ю.	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML: учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/115768.html	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020	1
Л1.3	Сунгатуллина, А. Т.	Системный анализ и проектирование информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода: учебно-методическое пособие по дисциплине «методы и средства проектирования информационных систем» https://www.iprbookshop.ru/115990.html	Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2020	1
Л1.4	Тимофеев, А. В., Камальдинова, З. Ф., Агафонова, Н. С.	Проектирование и разработка информационных систем: учебное пособие для спо https://www.iprbookshop.ru/116285.html	Саратов: Профобразование, 2022	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Белов В.В., Чистякова В.И.	Проектирование информационных систем: рекомендовано УМО вузов в качестве учебника для студентов вузов	М.: Академия, 2015	10

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
---------	------------------------------------------------------

6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

6.3.1.4	Visual Prolog 5.2 (учебная версия)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры представляют собой помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).
7.2	Для проведения лекционных занятий предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.3	Для проведения занятий семинарского типа (семинары, практические занятия) предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.4	Для проведения групповых (индивидуальных) консультаций предоставляется аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.
7.5	Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.6	Для проведения практических занятий (лабораторных работ) задействованы специализированные учебные помещения, оснащенные оборудованием:
7.7	
7.8	209 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест – 45)
7.9	1 проектор Panasonic PT-LB60NTE
7.10	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.11	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.12	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.13	CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)
7.14	
7.15	403 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 22)
7.16	11 компьютеров (Intel Core 2 Duo E6550 2.33GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 160 Гб)1 компьютер (Intel Core i3-2120 3.30GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 250 Гб), интерактивная доска iRU, 1 проектор NEC UM361x
7.17	Лицензионное ПО
7.18	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.19	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.20	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
7.21	RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)
7.22	Бесплатное ПО
7.23	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.24	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.25	Free Pascal
7.26	Pascal ABC.NET
7.27	
7.28	Ауд. 407 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест – 26)
7.29	12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), Epson-eb-l255f
7.30	Лицензионное ПО
7.31	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.32	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.33	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
7.34	Бесплатное ПО
7.35	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)

7.36	Lazarus
7.37	Pascal ABC.NET

7.38	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.39	
7.40	Ауд. 408 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест - 20)
7.41	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G3420 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб),
7.42	1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHD Graphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SDD 250 Гб
7.43	HDD 1000 Гб,
7.44	1 проектор Panasonic pt-f300vg4
7.45	Лицензионное ПО
7.46	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.47	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.48	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.49	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
7.50	MS Office Standard 2013
7.51	Бесплатное ПО
7.52	1С: Предприятие (учебная версия)
7.53	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.54	AnyLogic Personal Learning Edition
7.55	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.56	PascalABC.Net
7.57	Blender
7.58	
7.59	Ауд. 412 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 20)
7.60	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб),
7.61	1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHD Graphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SDD 250 Гб
7.62	HDD 1000 Гб,
7.63	1 проектор Epson eb-455wi
7.64	Лицензионное ПО
7.65	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.66	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.67	Microsoft Windows 10 Pro
7.68	Бесплатное ПО
7.69	AnyLogic Personal Learning Edition
7.70	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.71	PascalABC.Net
7.72	Lazarus
7.73	Blender
7.74	
7.75	Ауд. 211 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 18)
7.76	10 компьютеров (Intel Pentium G2120 3.10GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб)
7.77	Лицензионное ПО
7.78	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.79	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.80	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.81	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
7.82	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.83	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)

7.84	Бесплатное ПО
7.85	1С: Предприятие (учебная версия)

7.86	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.87	Blender
7.88	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.89	Inkscape
7.90	
7.91	Ауд. 503 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий. Мультимедийный класс (посадочных мест - 33)
7.92	9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E7200 2.53GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), 1 проектор acer p1265
7.93	Лицензионное ПО
7.94	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.95	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.96	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.97	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.98	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
7.99	Бесплатное ПО
7.100	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.101	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.102	
7.103	
7.104	
7.105	
7.106	
7.107	
7.108	
7.109	
7.110	
7.111	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное изучение дисциплины требует активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов.

Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

В ходе выполнения курсовой работы у студента появляется возможность:

- закрепить и развить теоретические знания, полученные в процессе изучения курса «Методология и технология проектирования информационных систем»;