

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябчин Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 13.07.2026 12:22:12
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 2 от 03.07.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное программирование

(наименование дисциплины)

Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
подготовки	
Профиль подготовки	Программирование, информационные системы и телекоммуникации
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Семестр	4	5	Итого
Трудоемкость, кред.	3	3	6
Общий объем курса, час.	108	108	216
Лекции, час.	8	16	24
Практич. занятия, час.	-	16	16
Лаборат. работы, час.	32	16	48
В форме практической подготовки, час.	32	32	64
СРС, час.	68	60	128
КСР, час.	-	-	-
Форма контроля – зачет, зачет с оценкой	-	-	-

г. Лесной – 2025 г.

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» является базовой дисциплиной для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». В процессе освоения данной дисциплины студенты знакомятся с основными понятиями и принципами объектного подхода в программировании, получают навык быстрой разработки приложений, что позволит в дальнейшем успешно решать различные задачи профессиональной деятельности.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является изучение основных понятий дисциплины и закрепление их на практике, получение навыков быстрой разработки клиентских приложений при помощи решения различных практических задач.

Главной **задачей** дисциплины является формирование навыков быстрой разработки приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

Учебные задачи дисциплины:

В процессе изучения дисциплины студенты должны овладеть знаниями:

- основных понятий, используемых в объектно-ориентированном программировании;
- о практической реализации механизмов наследования, инкапсуляции и полиморфизма.
- способов описания программных систем;
- об объектно-ориентированных языках программирования и их особенностях;
- UML-диаграмм;
- компонентно-ориентированного подхода к проектированию приложений;
- об основных паттернах и их использовании при разработке приложений и программ.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» изучается в течение двух семестров студентами второго и третьего курсов, входит в профессиональный модуль учебного плана по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Программирование, информационные системы и телекоммуникации».

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в результате освоения дисциплин «Введение в программирование», «Алгоритмизация и программирование».

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как «Программирование на Java», «Системы искусственного интеллекта», «Разработка мобильных приложений», «Технология разработки программного обеспечения» и др., а также практической работы выпускников по специальности.

Указанные связи и содержание дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии ОС ВО НИЯУ МИФИ, что обеспечивает соответственный теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения будущей деятельности бакалавра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-8; ОПК-9; ПК-3; ПК-6.1; ПК-6.2.

Код компетенции	Компетенция
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ПК-3	Способен разрабатывать модели и компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии
ПК-6.1	Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, формализуя и алгоритмизируя поставленные задачи и осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами
ПК-6.2	Способен разрабатывать и отлаживать программный код с использованием различных языков программирования, определения и манипулирования данными

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
ОПК-8	З-ОПК-8	Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
	У-ОПК-8	Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули
	В-ОПК-8	Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы
ОПК-9	З-ОПК-9	Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач
	У-ОПК-9	Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи
	В-ОПК-9	Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика
ПК-3	З-ПК-3	Знать: схемотехнику логических схем, цифровых и запоминающих устройств, принципы построения и элементы микропроцессоров и микроконтроллеров, принципы работы программируемых логических матриц и программируемой матричной логики, основы объектно-ориентированного подхода к программированию, базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения, принципы построения современных операционных систем и особенности их применения
	У-ПК-3	Уметь: строить логические схемы счетчиков, регистров, сумматоров и запоминающих устройств, строить

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
		временные диаграммы работы интерфейсов и контроллеров, сопрягать аппаратные и программные средства в составе аппаратно-программных комплексов, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные
	В-ПК-3	Владеть: современными инструментальными средствами проектирования цифровых устройств, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ
ПК-6.1	З-ПК-6.1	Знать: методологии разработки программного обеспечения, методы и приемы формализации задач, принципы построения архитектуры программного обеспечения, технологии подготовки и проведения презентаций
	У-ПК-6.1	Уметь: применять современные средства разработки программных приложений, использовать различные нотации при проектировании информационных систем
	В-ПК-6.1	Владеть: навыками проектирования и администрирования информационных систем, приемами и методами ведения переговоров с заказчиками информационных систем
ПК-6.2	З-ПК-6.2	Знать: основы программирования, теорию проектирования баз данных, основы математического моделирования, основные технологии программирования и способы отладки программного кода
	У-ПК-6.2	Уметь: описывать бизнес-модели объектов автоматизации, применять выбранные языки и среды программирования для написания программного кода, использовать прикладное программное обеспечение
	В-ПК-6.2	Владеть: навыками работы со средствами автоматизации разработки программ и СУБД

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В24	Профессиональное воспитание	формирование профессиональной этики, культуры решения профессиональных задач и межличностного взаимодействия	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования культуры написания и оформления программ, а также привития навыков командной работы за счет использования систем управления проектами и контроля версий Использование воспитательного потенциала

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
			дисциплин профессионального модуля для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем вовлечения студентов в решение различных задач профессиональной деятельности

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- построение диаграмм классов, взаимодействия, потоков данных на примере решения простых задач (групповая работа);
- разбор примеров использования паттернов проектирования приложений (круглый стол);
- поиск и исправление запланированных ошибок в программах, написанных другими студентами (групповая работа);
- решение учебных задач (работа в группах).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование культуры написания и оформления программного кода;
- развитие навыков командной работы;
- развитие творческого мышления для решения прикладных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в ак. часах				Обязат. текущий контроль успеваемости (форма, неделя) ¹	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа			
1	Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование	1-7	4	-	10	28	T1(6 нед. – 10 б.), ЛР1-4(8 б.)	КИ1	42
2	Раздел 2. Диаграммы взаимодействия	8-16	4	-	22	40	T2(15 нед. – 10 б.), ЛР5-8(8 б.)	КИ2	42

¹ Т - тест, ЛР – лабораторная работа.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в ак.часах				Обязат. текущий контроль успеваемости (форма, неделя) ¹	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа			
	объектов						б.)		
	Зачет								16
	Итого 4 семестр		8	-	32	68			100
3	Раздел 3. Технология работы в визуальной среде програм- мирования. Классы	1-4	3	3	4	12	Т3 (4 нед. – 10 б.), ЛР1-3 (10 б.)	КИЗ	40
4	Раздел 4. Технология проектирования приложений. Компонентно- ориентированное программирование	5-16	13	13	12	48	Т4 (15 нед. – 10 б.), ЛР4-6 (10 б.)	КИ4	40
	Зачет с оценкой								20
	Итого 5 семестр		16	16	16	60			100
	ИТОГО:		24	16	48	128			

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование

- 1.1.Предпосылки создания и история возникновения объектного подхода к проектированию приложений.
- 1.2.Базовые понятия ООП: инкапсуляция, наследование полиморфизм.
- 1.3.Паттерны. Базовые паттерны и примеры их применения.

Раздел 2. Диаграммы взаимодействия объектов

- 2.1.Диаграммы UML. Диаграммы взаимодействия, диаграммы потоков данных, диаграммы сущность-связь, диаграммы классов.
- 2.2.Понятие «класс».
- 2.3.Описание класса. Конструкторы и деструкторы. Объявление объектов. Инициализация полей объекта.
- 2.4.Перегрузка операторов. Виды наследования. Базовый и производный классы. Доступ к методам и полям класса, секции public, private, protected.

Раздел 3. Технология работы в визуальной среде программирования. Классы

- 3.1. Консольные приложения. Механизмы наследования, инкапсуляции и полиморфизма.
- 3.2. Технология работы в визуальной среде программирования. Проектирование и конструирование форм. Файлы проекта, формы и модуля. Инспектор объектов и инспектор свойств объектов. Режим проектирования интерфейса. Режим программирования. Режим выполнения программы. Событийная модель приложения. Технология отладки приложения.

Раздел 4. Технология проектирования приложений. Компонентно-ориентированное программирование

- 4.1. Компонентная модель. Основные компоненты среды. Компонент Форма. Компоненты для ввода и вывода данных. Настройка свойств в режимах проектирования и исполнения. Назначение обработчиков событий.
- 4.2. Интерфейсные компоненты. Обработка табличной информации. Графические возможности среды. Работа с файлами. Обработка событий.
- 4.3. Технология проектирования приложений. Постановка задачи. Построение объектной модели приложения. Выделение типовых событий для объектов. Разработка визуального интерфейса. Программирование обработчиков событий. Программирование интерфейса Drag&Drop.
- 4.4. Взаимодействие приложения с базами данных. Модель доступа к базам данных из среды программирования. Компоненты для работы с таблицами и запросами. Фильтрация данных. Визуальное отображение данных на форме.
- 4.5. Сопровождение программного продукта. Жизненный цикл программного продукта. Организация помощи: файл справки, контекстная помощь. Разработка инструкций пользователя.
- 4.6. Проектная деятельность.

Аудиторные занятия и бюджет времени на самостоятельную подготовку студента

№ п/п	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Введение в объектно-ориентированное программирование. История ООП	1	-	0	0	6
2	Введение в объектно-ориентированное программирование. Базовые понятия ООП	1	-	2	2	6
3	Введение в объектно-ориентированное программирование. Паттерны	2	-	6	6	12
4	Диаграммы взаимодействия объектов. Диаграммы UML	1	-	8	8	16

№ п/п	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
5	Диаграммы взаимодействия объектов. Описание класса	1	-	4	4	12
6	Диаграммы взаимодействия объектов. Перегрузка операторов. Виды наследования. Базовый и производный классы	2	-	8	8	16
	Итого за 4 семестр	8	-	32	32	68
1	Технология работы в визуальной среде программирования. Классы. Среда программирования Delphi. Консольные приложения	2	1	2	3	8
2	Технология работы в визуальной среде программирования. Классы. Технология работы в визуальной среде программирования	1	2	2	4	4
3	Технология проектирования приложений. Компонентно-ориентированное программирование. Компонентная модель	2	2	2	4	8
4	Технология проектирования приложений. Компонентно-ориентированное программирование. Интерфейсные компоненты.	2	2	2	4	8
5	Технология проектирования приложений. Компонентно-ориентированное программирование. Графические возможности среды	2	2	2	4	4
6	Технология проектирования приложений. Компонентно-ориентированное программирование. Технология проектирования приложений	2	2	2	4	8
7	Технология проектирования приложений. Компонентно-ориентированное программирование. Взаимодействие приложения с	3	3	2	5	12

№ п/п	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
	базами данных					
8	Технология проектирования приложений. Компонентно-ориентированное программирование. Сопровождение программного продукта	2	2	2	4	8
	Итого за 5 семестр	16	16	16	32	60
	Итого	24	16	48	64	128

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: (лекция-изложение, лекция-объяснение, лабораторные работы, тесты).

Использование традиционных технологий в процессе изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» позволяет сформировать у студента понимание основных принципов объектно-ориентированного программирования; умение использовать изученные подходы на практике; закладывает навыки работы с паттернами и позволяет осознанно выбирать те или иные шаблоны проектирования; дает представление о компонентно-ориентированном подходе к программированию и навыки быстрой разработки приложений; позволяет систематизировать и закрепить на практике знания, полученные в процессе освоения курса. Лабораторные работы обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков.

Организация самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: закрепление знаний, полученных на занятиях. На самостоятельную работу по каждой теме выносятся следующие задания:

Задание 1. Составление тезисного конспекта по теме лекции для самоконтроля и дополнительного изучения темы. Объем тезисной лекции 1-2 страницы письменного текста. Конспект желательно дополнять схемами и таблицами.

Задание 2. Составление глоссария по теме лекции.

Задание 3. Подготовка к выполнению тестовых заданий.

Задание 4. Выполнение индивидуального задания.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ОПК-8	З-ОПК-8	У-ОПК-8	В-ОПК-8	ЛР1-8, ЛР1-6, Т1, Т2, Т3, Т4, 3, 3сО
ОПК-9	З-ОПК-9	У-ОПК-9	В-ОПК-9	ЛР1-8, ЛР1-6, Т1, Т2, Т3, Т4, 3, 3сО
ПК-3	З-ПК-3	У-ПК-3	В-ПК-3	ЛР1-8, ЛР1-6, Т1, Т2, Т3, Т4, 3, 3сО
ПК-6.1	З-ПК-6.1	У-ПК-6.1	В-ПК-6.1	ЛР1-8, ЛР1-6, Т1, Т2, Т3, Т4, 3, 3сО
ПК-6.2	З-ПК-6.2	У-ПК-6.2	В-ПК-6.2	ЛР1-8, ЛР1-6, Т1, Т2, Т3, Т4, 3, 3сО

Шкала оценки за текущую аттестацию

Раздел	Форма текущего контроля	Максимальный балл	Максимальный балл за раздел
Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование			42
Тест №1	Т1	10	
Лабораторные работы	ЛР1-4	8	
Раздел 2. Диаграммы взаимодействия объектов			42
Тест №2	Т2	10	
Лабораторные работы	ЛР5-8	8	
Итого за 4 семестр			84
Раздел 3. Технология работы в визуальной среде программирования. Классы			40
Тест №3	Т3	10	
Лабораторные работы	ЛР1-3	10	
Раздел 4. Технология проектирования приложений. Компонентно-ориентированное программирование			40
Тест №4	Т4	10	
Лабораторные работы	ЛР4-6	10	

Раздел	Форма текущего контроля	Максимальный балл	Максимальный балл за раздел
Итого за 5 семестр			80

Шкала оценки за промежуточную аттестацию в 4 семестре (зачет)

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя	14-16
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике	11-13
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	9-10
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	0-8

Шкала оценки за промежуточную аттестацию в 5 семестре (зачет с оценкой)

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Студент полностью выполнил все этапы разработки индивидуального задания, смог разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике, уверенно отвечал на вопросы преподавателя	18-20
Студент частично выполнил все этапы разработки индивидуального задания, смог разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике, уверенно отвечал на вопросы преподавателя	15-17
Студент частично выполнил все этапы разработки индивидуального задания, не смог ответить на вопросы преподавателя	12-14
Студент выполнил этапы разработки индивидуального задания менее чем на 60%, не смог ответить на вопросы преподавателя	0-11

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	
	60-64	E
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже.

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов

Студент считается аттестованным по разделу, зачету, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после пересдачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

Вопросы к зачету по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»

1. Архитектурная конструкция паттерн

2. Взаимодействия между классами или объектами
3. Диаграммы классов и объектов: анализ, построение, структура.
4. Установление соответствий между классами, объектами.
5. Диаграммы взаимодействия объектов: анализ, построение, структура.
6. Группы паттернов, их классификация.
7. Обобщение и рекурсивное проектирование паттернов проектирования.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Бабич, А. В. Введение в UML: учебное пособие / А. В. Бабич. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-0544-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94847.html> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Санников, Е. В. Курс практического программирования в Delphi. Объектно-ориентированное программирование / Е. В. Санников. — Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 188 с. — ISBN 978-5-91359-122-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90323.html> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

1. Самуйлов, С. В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML : учебное пособие / С. В. Самуйлов. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 37 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47277.html> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Уйманова, Н. А. Основы объектно-ориентированного программирования: практикум / Н. А. Уйманова, М. Г. Таспаева. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСБ, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-7410-1993-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78808.html> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. URL: <http://www.elibrary.ru>.
2. Национальная платформа открытого образования: <https://openedu.ru/my/courses/>.
3. Образовательный портал НИЯУ МИФИ. URL: <https://online.mephi.ru/>.
4. Справочная система Актион URL: <https://action360.ru/>
5. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.
6. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.
8. Электронно-библиотечная система Лань URL: <https://e.lanbook.com/>.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ

УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы: проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", Foxit Reader.

Для проведения лабораторных работ необходима компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами для каждого студента, а также рабочим местом преподавателя. Рабочее место оснащено компьютером: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", клавиатура, мышь, ОС Windows, пакет MS Office, компьютер: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", Foxit Reader.

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Автор: старший преподаватель кафедры информационных технологий и прикладной математики Г.П. Бурлов.