

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 38.03.05 Бизнес-информатика

Наименование образовательной программы: Архитектура информационных систем предприятия

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Вариативная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.В.01.13
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 6;
Часов (всего) по учебному плану:	216 часов
Лекции	3 семестр - 12 часов;
Практические занятия	3 семестр - 12 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	3 семестр - 187,9 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	3 семестр - 1,8 часа;
включая: Домашнее задание Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,3 часа;

Москва 2020

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Батасова В.С.
	Идентификатор	Rd3acc218-BatasovaVS-69831ea7

(подпись)

В.С. Батасова

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Еремеев А.А.
	Идентификатор	Rf4a785d4-YeremeevAA-78c0f249

(подпись)

А.А. Еремеев

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Знакомство с основными понятиями и принципами объектно-ориентированного программирования. Овладение навыками разработки оконных приложений

Задачи дисциплины

- изучить понятия объектно-ориентированного программирования;
- ознакомиться с основными принципами объектно-ориентированного программирования на примере задач обработки матриц;
- определить этапы разработки приложений;
- овладеть простейшими навыками разработки оконных приложений.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-10 умение позиционировать электронное предприятие на глобальном рынке; формировать потребительскую аудиторию и осуществлять взаимодействие с потребителями, организовывать продажи в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		знать: - принципы объектно-ориентированного программирования; - преимущество и недостатки программ, использующих классы. уметь: - применять принципы объектно-ориентированного программирования на примере задач обработки матриц.
ПК-14 умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами		знать: - основы разработки оконных приложений. уметь: - составить простейшее консольное приложение с классами; - сформировать простейшее оконное приложение.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Архитектура информационных систем предприятия (далее – ОПОП), направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа						СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Введение в объектно-ориентированное программирование	32.70	3	2	-	2	-	0.4	-	0.30	-	28	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Введение в объектно-ориентированное программирование" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.
1.1	Структурное и объектно-ориентированное программирование	17.35		1	-	1	-	0.2	-	0.15	-	15	-	
1.2	Элементы объектно-ориентированного программирования на основе алгоритмического языка Си++	15.35		1	-	1	-	0.2	-	0.15	-	13	-	
2	Консольные программы	32.70		2	-	2	-	0.4	-	0.30	-	28	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Консольные программы"
2.1	Консольные программы, использующие классы	15.35		1	-	1	-	0.2	-	0.15	-	13	-	
2.2	Пример консольной программы на языке С++	17.35		1	-	1	-	0.2	-	0.15	-	15	-	
3	Понятия объектно-ориентированного программирования	31.70		2	-	2	-	0.4	-	0.30	-	27	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Понятия объектно-ориентированного программирования" материалу.
3.1	Работа с объектами	14.35		1	-	1	-	0.2	-	0.15	-	12	-	
3.2	Принципы ООП	17.35		1	-	1	-	0.2	-	0.15	-	15	-	

													Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.
4	Принципы объектно-ориентированного программирования	31.60	2	-	2	-	0.3	-	0.30	-	27	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Принципы объектно-ориентированного программирования"
4.1	Модификаторы доступа, инкапсуляция	14.25	1	-	1	-	0.1	-	0.15	-	12	-	
4.2	перегрузка методов в C++	17.35	1	-	1	-	0.2	-	0.15	-	15	-	
5	Основы разработки оконных приложений	31.90	2	-	2	-	0.4	-	0.30	-	27.2	-	<u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Примеры разработки оконных приложений в MS VISUAL STUDIO" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.
5.1	Стандартный интерфейс оконного приложения	17.35	1	-	1	-	0.2	-	0.15	-	15	-	
5.2	Проектирование оконного приложения	14.55	1	-	1	-	0.2	-	0.15	-	12.2	-	
6	Приемы разработки сложных приложений	19.4	2	-	2	-	0.1	-	0.3	-	15	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Приемы разработки сложных приложений" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр. 182-196
6.1	Приемы разработки сложных приложений	19.4	2	-	2	-	0.1	-	0.3	-	15	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7	
	Всего за семестр	216.00	12	-	12	-	2.0	-	1.80	0.3	152.2	35.7	
	Итого за семестр	216.00	12	-	12		2.0		1.80	0.3		187.9	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Введение в объектно-ориентированное программирование

1.1. Структурное и объектно-ориентированное программирование
Понятие структурного программирования. Объектно-ориентированное программирование как продолжение структурного.

1.2. Элементы объектно-ориентированного программирования на основе алгоритмического языка Си++
Определение класса и объекта в С++. Понятие класса и объекта. Поля и методы класса.

2. Консольные программы

2.1. Консольные программы, использующие классы
Понятие консольной программы. Личные и общие элементы класса. Конструкторы и деструкторы.

2.2. Пример консольной программы на языке С++
Класс `cl_mas` для обработки массивов. Преимущества и недостатки программ, использующих классы.

3. Понятия объектно-ориентированного программирования

3.1. Работа с объектами
Работа со ссылочным типом данных. Использование объекта в качестве аргумента.

3.2. Принципы ООП
Знакомство с принципами объектно-ориентированного программирования на примере задач обработки матриц. Понятие о раннем и позднем связывании.

4. Принципы объектно-ориентированного программирования

4.1. Модификаторы доступа, инкапсуляция
Модификаторы доступа. Принцип инкапсуляции.

4.2. перегрузка методов в С++
Полиморфизм и наследование. Абстрактные классы и интерфейсы.

5. Основы разработки оконных приложений

5.1. Стандартный интерфейс оконного приложения
Визуальное программирование как средство создания графического интерфейса пользователя. Библиотеки стандартных элементов графического интерфейса.

5.2. Проектирование оконного приложения
Методология разработки оконных приложений. Последовательность разработки приложения. Плюсы и минусы ООП при разработке проекта.

6. Приемы разработки сложных приложений

6.1. Приемы разработки сложных приложений

Последовательные и событийно-управляемые программы. Событие и обработчик события. Визуальное программирование как средство создания графического интерфейса пользователя. Современные среды разработки оконных приложений. Пример разработки простейшего оконного приложения. Оконное приложение обработки матриц. Файлы проекта приложения. Основные шаги разработки оконного приложения. Разработка спецификации задачи при проектировании сложных приложений.

3.3. Темы практических занятий

1. Классы и объекты в C++;
2. Этапы проектирования оконного приложения;
3. Принципы объектно-ориентированного программирования;
4. Преимущества и недостатки программ, использующих классы;
5. Понятие консольной программы;
6. Понятие структурного программирования.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение в объектно-ориентированное программирование"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Консольные программы"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Понятия объектно-ориентированного программирования"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Принципы объектно-ориентированного программирования"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Примеры разработки оконных приложений в MS VISUAL STUDIO"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Приемы разработки сложных приложений"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)						Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	
Знать:								
преимущество и недостатки программ, использующих классы	ПК-10(Компетенция)		+					Тестирование/Введение в ООП Си++
принципы объектно-ориентированного программирования	ПК-10(Компетенция)				+			Тестирование/Основные принципы объектно-ориентирования
основы разработки оконных приложений	ПК-14(Компетенция)						+	Тестирование/Проектирование сложных приложений на основе объектного подхода
Уметь:								
применять принципы объектно-ориентированного программирования на примере задач обработки матриц	ПК-10(Компетенция)	+						Домашнее задание/Введение в объектно-ориентированное программирование
сформировать простейшее оконное приложение	ПК-14(Компетенция)					+		Домашнее задание/Основы разработки оконных приложений
составить простейшее консольное приложение с классами	ПК-14(Компетенция)			+				Домашнее задание/Методы объектно-ориентированного программирования

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Введение в ООП Си++ (Тестирование)
2. Основные принципы объектно-ориентирования (Тестирование)
3. Проектирование сложных приложений на основе объектного подхода (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Введение в объектно-ориентированное программирование (Домашнее задание)
2. Методы объектно-ориентированного программирования (Домашнее задание)
3. Основы разработки оконных приложений (Домашнее задание)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Ашарина И. В.- "Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения.", (2-е изд., стереотип.), Издательство: "Горячая линия-Телеком", Москва, 2012 - (320 с.)

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5115;](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5115)

2. Ашарина И. В., Крупская Ж. Ф.- "Язык С++ и объектно-ориентированное программирование в С++. Лабораторный практикум", Издательство: "Горячая линия-Телеком", Москва, 2016 - (232 с.)

[https://e.lanbook.com/book/107633;](https://e.lanbook.com/book/107633)

3. Васильев, А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование. Базовый курс по объектно-ориентированному программированию : учебное пособие для магистров и бакалавров / А. Н. Васильев . – СПб. : Питер, 2011 . – 400 с. – (Учебное пособие) . - ISBN 978-5-49807-948-6 .;

4. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ : пер. с англ. / Р. Лафоре . – 4-е изд . – СПб. : Питер, 2016 . – 928 с. – (Классика computer science) . - ISBN 978-5-496-00353-7 ..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;

3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для	Ж-2006,	стол, стул, компьютер персональный,

консультирования	Конференц-зал ИДДО	кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированный анализ и программирование

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Введение в объектно-ориентированное программирование (Домашнее задание)
- КМ-2 Введение в ООП Си++ (Тестирование)
- КМ-3 Методы объектно-ориентированного программирования (Домашнее задание)
- КМ-4 Основные принципы объектно-ориентирования (Тестирование)
- КМ-5 Основы разработки оконных приложений (Домашнее задание)
- КМ-6 Проектирование сложных приложений на основе объектного подхода (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
		Неделя КМ:	2	4	6	9	11	14
1	Введение в объектно-ориентированное программирование							
1.1	Структурное и объектно-ориентированное программирование		+					
1.2	Элементы объектно-ориентированного программирования на основе алгоритмического языка Си++		+					
2	Консольные программы							
2.1	Консольные программы, использующие классы			+				
2.2	Пример консольной программы на языке С++			+				
3	Понятия объектно-ориентированного программирования							
3.1	Работа с объектами				+			
3.2	Принципы ООП				+			
4	Принципы объектно-ориентированного программирования							
4.1	Модификаторы доступа, инкапсуляция					+		
4.2	перегрузка методов в С++					+		
5	Основы разработки оконных приложений							

5.1	Стандартный интерфейс оконного приложения					+	
5.2	Проектирование оконного приложения					+	
6	Приемы разработки сложных приложений						
6.1	Приемы разработки сложных приложений						+
Вес КМ, %:		10	20	20	20	20	10