

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 16.07.2024 13:30:30

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76cd85ca862b8603

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«16» июля 2023 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Объектно-ориентированное программирование»

Направление подготовки – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) — «Программно-аппаратное обеспечение вычислительных систем» (очно-заочная форма обучения)

Москва 2023 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции ОП	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.ООП Способен разрабатывать программный код на языке C++ с учетом парадигмы ООП.	Знания способов и подходов к объектно ориентированной разработке программного кода на языке C++ Умения применять объектно-ориентированный подход при разработке программного кода на языке C++ Опыт деятельности разработки программного кода на C++ с использованием объектно-ориентированного подхода

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – владение дисциплинами «Информатика», «Основы программирования на C++».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
2	3	7	252	16	64	-	172	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1	8	32	-	86	Входное тестирование, Защита ЛР №1-8 Проверка самостоятельного индивидуального задания по тематике лабораторных работ Опрос
Модуль 2	8	32	-	86	Защита лабораторных работ №8-16 Проверка самостоятельного индивидуального задания по тематике лабораторных работ Опрос

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Основы языка C++17, необходимые для прохождения курса.
	2	2	Введение в ООП. Конструкторы и деструкторы
	3	2	Инкапсуляция
	4	2	Наследование
2	5	2	Полиморфизм
	6	2	Шаблоны. Виртуальные функции и абстрактные классы.
	7	2	Код ревью, UML диаграммы, принципы SOLID
	8	2	Шаблоны объектно-ориентированного программирования

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля	дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1		1	4	«Лямбда-функции»
		2	4	«Алгоритмы STL»
		3	4	«Перегрузка операторов»
		4	4	«Умные указатели»
		5	4	«Библиотека <i>boost</i> C++»
		6	4	C++ <i>threads</i>
		7	4	C++ <i>mutex</i>
		8	4	Модели памяти в C++
2		9	4	Введение в ООП
		10	4	Инкапсуляция. Конструкторы, деструкторы
		11	4	Наследование, полиморфизм
		12	4	Дружественные классы и функции
		13	4	Принципы SOLID
		14	4	Поведенческие шаблоны проектирования
		15	4	Порождающие шаблоны проектирования
		16	4	Структурные шаблоны проектирования

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля	дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1		15	Самостоятельное изучение дополнительных материалов и электронных ресурсов по темам лекций
		15	Выполнение самостоятельного индивидуального задания по тематике лабораторных работ
		32	Подготовка к ЛР 1-8
		8	Подготовка к опросу
		16	Подготовка к тестированию
2		15	Самостоятельное изучение дополнительных материалов и электронных ресурсов по темам лекций
		15	Выполнение самостоятельного индивидуального задания по тематике лабораторных работ

№ модуля	дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
		32	Подготовка к ЛР 9-16
		8	Подготовка к опросу

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС: <https://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Сценарий по изучению дисциплины
- ✓ Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ
- ✓ Презентационный материал лекций
- ✓ Варианты контрольных вопросов для дифференцированного зачета.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Ашарина И.В. Основы программирования на языках С и С++ : Учеб. курс / И.В. Ашарина. - М. : Горячая линия-Телеком, 2002. - 208 с. - ISBN 5-93517-076-0 : 58-75; 68-00; 66-00, 371 экз.
1. Биллиг В.А. Параллельные вычисления и многопоточное программирование / В.А. Биллиг. - 2-е изд., испр. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 310 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100361> (дата обращения: 10.10.2023). - 0-00.3.
2. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного проектирования / Б. Мейер. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 765 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100305> (дата обращения: 10.10.2023). - 0-00.
3. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : Учеб. пособие / С.В. Зыков. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 188 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100717> (дата обращения: 10.10.2023)
4. Баженова И.Ю. Введение в программирование : Учеб. пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 411 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100695> (дата обращения: 10.10.2023). - ISBN 5-94774-599-2 : 0-00.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Справочник по языку С++ : раздел сайта// Microsoft : сайт. - URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/cpp-language-reference?view=msvc-160> (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: свободный.

2. IEEE/IET Electronic Library (IEL) = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998 -. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения: 10.10.2023). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»
3. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011 -. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 10.10.2023). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счет использования таких инструментов как видео-лекции, онлайн тестирование, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, сервисы видеоконференцсвязи и социальные сети.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и MOODLe.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Компьютер с мультимедийным оборудованием	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Лаборатория распределенных и параллельных вычислений	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Win pro от 7; Microsoft Office Professional Plus или Open Office, Microsoft Visual Studio; браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

	МИЭТ.	Система контроля версий git Платформа Docker
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции **ОПК-8.ООП** Способен разрабатывать программный код на языке C++ с учетом парадигмы ООП.

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <https://orioks.miet.ru/>

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Все модули могут быть изучены как логически-законченные темы. Теоретические знания закрепляются при проведении соответствующих лабораторных работ. Выполнение всех лабораторных работ обязательно для получения допуска к экзамену. Выполнение каждой лабораторной работы состоит из следующих составляющих:

- подготовка к проведению лабораторной работы;
- выполнение лабораторной работы;
- выполнение индивидуального задания;
- защита лабораторной работы;
- выполнение индивидуального практического задания на тематику лабораторных работ

Рекомендуется перед выполнением очередной лабораторной работы ознакомиться с заданием и ходом ее выполнения.

В процессе выполнения работы преподаватель помогает студентам, отвечая на их вопросы. Прежде, чем обратиться за помощью преподавателя, рекомендуется предварительно сформировать собственное мнение по интересующему вопросу, и, при необходимости, корректировать его, выслушав советы преподавателя.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельные работы по тематике лабораторных работ. Самостоятельные работы могут проходить как аудиторно (в аудитории для самостоятельной подготовки), так и дома. Самостоятельные работы включают в себя использование практических навыков при модификации кода, с применением парадигмы ООП, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально.

По завершению обучения проводится представление результатов выполнения самостоятельного задания.

Критериями оценки самостоятельных работ являются корректность полученных результатов, обоснованность выбранных подходов, своевременность сдачи заданий.

Полученные знания на лекциях, а также на лабораторных работах, используются студентами при выполнении индивидуального задания, а также при написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами при выполнении лабораторных работ, несомненно, пригодится при работе по специальности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 70 баллов) и сдача дифференцированного зачета (30 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

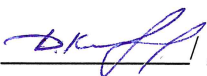
Ассистент Института МПСУ



С.А. Балабаев

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профиля) «Программно-аппаратное обеспечение вычислительных систем» (очно-заочная форма) разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института МПСУ «25» октября 2023 г., протокол № 1.

Зам. директора Института МПСУ по ОД

 / Д.В. Калеев /

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

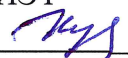
Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

 / И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

 / Т.П. Филиппова /