

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:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c0785ca0627836032

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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования на C++»

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.ОПС++ Способен разрабатывать алгоритмы и программы с учетом основных принципов процедурного программирования и основных шаблонов проектирования	Знания основных принципов написания программного кода на языке С++ с учетом особенностей стандарта С++17 Умения разрабатывать программный код, учитывая основные особенности стандарта С++17 Опыт разработки программного кода с учетом возможностей языка С++17

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Входные требования к дисциплине – владение дисциплиной «Информатика»

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)		
1	2	7	252	16	48	-	152	Экз (36)/КР

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1 Основы программирования на языке C	8	24	-	76	Опрос Защита лабораторных работ Проверка выполнения индивидуального задания Защита 1 и 2 этапа курсовой работы Входное тестирование
Модуль 2 Основы программирования на языке C++	8	24	-	76	Опрос Защита лабораторных работ Защита индивидуального задания Защита 3 и 4 этапа курсовой работы

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Введение в курс. Основные сведения о программировании.
	2	2	Хранение данных.
	3	2	Указатели, ссылки
	4	2	Работа с файлами
2	5	2	Введение в работу с классами
	6	2	Контейнеры
	7	2	Алгоритмы STL
	8	2	Умные указатели

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	«Введение в язык С++»
	2	4	«Одномерные массивы»
	3	4	«Матрицы»
	4	4	«Указатели»
	5	4	«Функции»
	6	4	«Строки, работа с файлами»
2	7	4	«Ссылки, move-семантика»
	8	4	«Шаблоны»
	9	4	«Последовательные, ассоциативные контейнеры»
	10	4	«Лямбда-функции»
	11	4	«Алгоритмы STL»
	12	4	«Перегрузка операторов, умные указатели»

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети интернет по темам лекций
	5	Подготовка к опросу по тематике лекций
	20	Подготовка к выполнению лабораторных работ №1-6
	20	Написание Курсовой работы
	5	Подготовка к входному тестированию
	16	Выполнение индивидуального задания
2	10	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети интернет по темам лекций
	5	Подготовка к опросу по тематике лекций
	25	Написание Курсовой работы
	16	Выполнение индивидуального задания
	20	Подготовка к выполнению лабораторных работ № 7-12

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Разработать программу на языке С++, способную по данным геолокации определять среднее значение текущего местоположения объекта;

2. Разработать программу на языке C++, способную взаимодействовать с базой данных;
3. Разработать программу на языке C++, способную работать с web страницей.

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 к дисциплине;
- ✓ Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ;
- ✓ Ссылки на литературу по всей дисциплине;
- ✓ Варианты контрольных вопросов для экзамена.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Ашарина И.В. Основы программирования на языках C и C++ : 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.
2. Рацеев, С. М. Программирование на языке Си : учебное пособие для спо / С. М. Рацеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-8584-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193317> (дата обращения: 10.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Фридман, А. Л. Язык программирования Си++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 218 с. — ISBN 5-9556-0017-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100541> (дата обращения: 10.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Липман С., Лажойе Ж. Язык программирования C++ : Полное руководство / С. Липман, Ж. Лажойе. - 3-е изд. - М. : ДМК Пресс, 2006. - 1105 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/1216> (дата обращения: 10.10.2023). - ISBN 5-94074-040-5.
5. В. Г. Дорогов, Основы программирования на языке C : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова; под редакцией Л. Г. Гагариной. - Москва : Форум : Инфра-М, 2021. - 224 с. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=369664> (дата обращения: 10.10.2023). - ISBN 978-5-8199-0882-2. - Текст : электронный.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Справочник по языку C++ : 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. Документация Visual Studio: раздел сайта // Обучение кодированию в Visual Studio: сайт. - URL: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/getting-started/#getting-started> (дата обращения: 10.10.2023). - Режим доступа: свободный.

3. 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»
4. 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 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.

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.	Операционная система Windows 10; Пакет программ Microsoft Office; Acrobat reader; Microsoft Visual Studio;
Лаборатория распределенных и параллельных вычислений	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ.	Win pro от 7; Microsoft Visual Studio; браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC Система контроля версий git Платформа Docker

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, 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.ОПС** «Способен разрабатывать алгоритмы и программы с учетом основных принципов процедурного программирования и основных шаблонов проектирования».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены 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

Изучение дисциплины «Основы программирования на C++» предполагает следующие виды занятий: лекции, лабораторные работы. В настоящем курсе материал представлен двумя модулями. В первом модуле даются основы языка программирования C. Во втором модуле студентам даются основы языка программирования C++.

Все модули могут быть изучены как логически-законченные темы. Теоретические знания по модулям закрепляются при проведении соответствующих лабораторных работ и устных опросах на лекционных занятиях. Выполнение всех лабораторных работ обязательно для получения допуска к экзамену. Каждая лабораторная работа состоит из 2 частей - экспериментальной части и практической части. В первой части студенты запускают готовые примеры программ, анализируют их и отвечают на поставленные вопросы. Во второй части обучающимся предлагается выполнить индивидуальное задание в соответствии с вариантом.

Рекомендуется перед выполнением 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.

Защита лабораторной работы проводится в процессе выполнения последующей лабораторной работы в интервал времени, который студент считает целесообразным

выделить для этих целей. Защита состоит из анализа преподавателем содержания программного кода по лабораторной работе и опроса студентов. Так как содержание лабораторного практикума дополняет содержание лекционного курса, вопросы при защите лабораторных работ могут не ограничиваться только материалом защищаемой работы, но и распространяться на лекционный материал для закрепления теоретических знаний. По результатам защиты лабораторной работы выставляется оценка студенту.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельные индивидуальные 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 расчете данных, полученных на лабораторных работах, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально.

Также для закрепления материала и получения практических навыков работы предусмотрена курсовая работа. Студентов выполняется практическое задание, приближенное к реальным практическим задачам. Защита курсовой работы происходит в виде устной защиты разработанного проекта, включающего в себя программный код, созданный репозиторий, пояснительную записку, содержащую пояснение к работе программы.

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

Для успешного прохождения всех контрольных мероприятий настоятельно рекомендуется конспектировать все лекции. По всем вопросам, рассматриваемым на лекциях, можно дополнительно обратиться на консультации по расписанию.

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 экзамена (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 «Основы программирования на С++» 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.

Директор Института МПСУ _____ / А.Л. Переверзев /

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 /