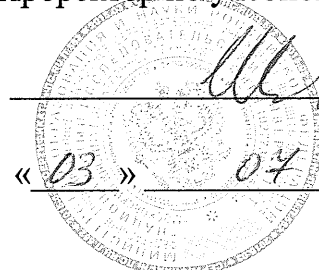


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе



Игнатова И.Г.

« 03 » 04 _____ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«УГЛУБЛЕННЫЙ КУРС ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА C++»**

Направление подготовки - 01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль - «Применение математических методов для решения инженерных и экономических задач»

2015 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции ОП	Компетенции/подкомпетенции, формируемые в дисциплине
Направление 01.03.04 «Прикладная математика» Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»	
ПК-3. Способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем	ПК-3.1 Способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки	Место дисциплины
Направление 01.03.04 «Прикладная математика» Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»	Блок 1 «Дисциплины (модули)», Вариативная часть, дисциплина по выбору

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)		
4	7	2	72	-	-	32	40	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	практические занятия	лабораторные занятия		
Углубленный курс программирования на C++	-	32	-	40	Отчеты по 16 компьютерным практикумам

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

Проводятся в компьютерном зале

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Концепция объектно-ориентированного программирования. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм.
1	2	2	Анатомия классов C++, конструкторы, деструкторы, виртуальная таблица.
1	3	2	Наследование, интерфейсы, виртуальное наследование, множественное наследование, реализация в языке
1	4	2	Операторы языка C++, приоритеты операций, перегрузка
2	5	2	Введение в шаблоны (templates). Статический полиморфизм.
2	6	2	Частичная и полная специализация. Инстанцирование шаблонов.
2	7	2	Механизм RTTI (Run-Time Type Identification)
2	8	2	Исключения языка C++. Обработчики исключений. Аппаратные исключения.
2	9	2	Стандартная библиотека шаблонов C++
2	10	2	Обобщенные алгоритмы стандартной библиотеки
3	11	2	Потоки ввода/вывода
3	12	2	Идиома RAII, управление ресурсами
3	13	2	Умные указатели
3	14	2	Процессы и потоки выполнения
3	15	2	Синхронизация, объекты ядра операционной системы
3	16	2	Библиотека Boost.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	<p>Имплементация классов согласно варианту</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объявление класса. Создание экземпляра класса. Вызов методов класса посредством объекта. • Конструктор по умолчанию. Перегрузка конструкторов и методов класса. • Конструктор копирования. • Спецификаторы доступа. Инкапсуляция. • Передача экземпляра класса в качестве параметра функции (по значению, по ссылке). Возвращение объекта класса по значению. • Указатель на класс. Использование селектора «->». • «Нетривиальные» классы. Конструктор + деструктор = функциональное замыкание. Конструктор копирования для нетривиальных классов. • Массив объектов класса. Массив указателей на объекты класса.
1	4	<p>Развитие предыдущей лабораторной работы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Простое наследование. Аргументы конструктора, передаваемые в базовый класс. • Виртуальные функции. • Виртуальные деструкторы. • Оператор разрешения области видимости и наследование. • Абстрактный базовый класс. • Перегрузка операторов. • Перегрузка операторов с помощью глобальных friend-функций. • Перегрузка операторов с помощью методов класса..
1	4	<p>Развитие предыдущей лабораторной работы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внедренные объекты класса. Передача параметров при конструировании внедренных объектов. • Реализация двухсвязного объектно-ориентированного списка. <p>Индивидуальное домашнее задание по пройденному материалу N3</p>
1	4	<ul style="list-style-type: none"> • Статические члены класса. Производящие функции. Защищенный конструктор. • Реализация контроля за всеми созданными объектами посредством статических данных и статических методов базового класса.
1	4	Индивидуальное задание по первому модулю
2	4	Шаблоны C++
2	4	Исключения языка, разработка exception-safe интерфейсов.
2	4	Имплементация RAII на примере ресурсов: файлы, сокеты, оперативная память
2	4	Параллельные вычисления математических задач
2	4	Параллельные вычисления математических задач, часть 2

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, <http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1 «Углубленный курс программирования на С++»

- ✓ Материалы для самостоятельной работы над заданиями компьютерных практикумов

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Страуструп Б. Дизайн и эволюция С++ - М. : ДМК Пресс, 2007, 448 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1222

2. Липман С., Лажойе Ж. Язык программирования С++. Полное руководство [Электронный ресурс] : / Липман С., Лажойе Ж. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2006. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=1216

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. www.scopus.com - Библиографическая и реферативная база данных научной периодики «Scopus»
2. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
3. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС издательства ЛАНЬ
4. <http://www.mathnet.ru/> - Общероссийский математический портал
5. <http://www.mocnit.ru/oroks-miet/srs.shtml>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Программное обеспечение: Среда разработки Microsoft Visual Studio 2013. Компилятор Microsoft Visual С++. Дистрибутив библиотеки boost. Сеть Интернет.

Корпоративная информационно-технологическая платформа ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий, укомплектованные специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

10. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

10.1. Краткое описание используемых активных и интерактивных форм.

Основной формой активных и интерактивных форм проведения занятий и инновационных технологий в данном курсе являются дискуссии, обсуждение на практических занятиях вопросов теории, предлагаемых (студентами, преподавателем) методов решения задач с анализом возможных или возникающих ошибок в решениях.

Обсуждение идет со всей группой. Преподаватель является организатором обсуждения, может заострить внимание на необходимость обсуждения некоторых вопросов, наличие ошибок, помогает выделить в выдвигаемых студентами гипотезах, утверждениях верные идеи. Каждый студент может выдвинуть гипотезу, решение, а также критически их оценить.

Типовой сценарий такого учебного занятия включает в себя, как правило, следующие этапы:

1. Постановка задачи
2. Анализ задачи, выдвижения гипотез и предложений
3. Обсуждение гипотез и предложений
4. Выбор и осуществление системы действий и операций по обнаружению искомого (собственно решение).
5. Подведение итогов, обобщение и систематизация.

10.2. Перечень занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных форм

№ п/п	Тип занятия или внеаудиторной работы	Вид и тематика (название) интерактивного занятия
	Практические занятия 1-16	Семинар-дискуссия

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Тип ФОС	Код компетенции/подкомпетенции	Перечень элементов ФОС
Направление 01.03.04 «Прикладная математика» Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»			

2	ФОС по подкомпетенции	ПК-3.1	Отчеты по компьютерным практикумам 1-16 Зачет с оценкой
---	-----------------------	--------	--

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Особенности организации процесса обучения

Посещение практических занятий обязательно.

Дополнительной формой аудиторной работы являются консультации. Консультации проводятся лектором еженедельно, их посещать необязательно.

12.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре, активность в семестре и сдача экзамена. По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и сроки сдачи контрольных мероприятий, а также детальная схема начисления баллов представлена в таблице ниже (см. также журнал успеваемости на платформе ОРИОКС <http://www.rpk.miet.ru>). При начислении баллов действуют следующие правила:

1) По каждому контрольному мероприятию установлено максимальное и минимальное засчитываемое число баллов.

«Структура и график контрольных мероприятий»

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Контрольное мероприятие	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	кп	ЗаО
максимальный балл	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	
минимальный балл	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	

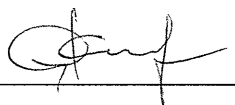
Обозначения: кп – компьютерный практикум

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 16 недели.

При выставлении итоговой оценки используется следующая шкала:

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

Разработчик:

 /Луцкий К. И./

Рабочая программа разработана на реализующей кафедре ВМ-1
и утверждена на заседании кафедры 03.07 2015 года, протокол № А.А.Б - N/13

Заведующий кафедрой ВМ-1 А.А.Б /Прокофьев А.А./

Лист согласования

Рабочая программа согласована с УООП

/Начальник УООП И.М. /Никулина И.М./

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ пп	Дата внесения изменения	Номер пункта	Суть изменения	Зав.кафедрой