Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Искусственный интеллект и
математическое моделирование в промышленности»)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Программирование на языке С++»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 6 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Обязательная часть «Профессиональной подготовки» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 1 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков программирования и решения задач на языке высокого уровня C++.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление об инструментах разработки на языке C++ и методологиях программирования;

– обеспечить владение синтаксисом языка, объектно-ориентированным, обобщённым и функциональным программированием;

– научить разрабатывать, отлаживать и оптимизировать программы для решения прикладных задач в области численного моделирования.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля) и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Введение	История возникновения и развития языка C++. Методологии программирования: объектно-ориентированное, обобщённое, функциональное. Различные версии языка C++. Инструменты разработки: компилятор, система автоматизации сборки, система управления версиями.
Раздел 2. Синтаксис языка	Структура проекта. Арифметические типы данных, операции, преобразования. Константы. Условные операторы, переключатели, циклы. Функции. Пространства имён. Сложные типы данных. Работа с памятью, указатели, ссылки. Исключения.
Раздел 3. Обобщённое программирование	Основы парадигмы обобщённого программирования. Шаблонные структуры и функции. Шаблоны с переменным числом параметров. Стандартная библиотека шаблонов (STL). Структуры данных.
Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Виртуальные методы. Конструктор класса, копирование, перемещение и уничтожение объектов. Умные указатели. Паттерны ООП.
Раздел 5. Функциональное программирование	Основы парадигмы функционального программирования. Способы реализации функционального программирования в языке C++.
Раздел 6. Многопоточность	Создание потоков, примитивы синхронизации потоков. Паттерны проектирования многопоточных программ.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области информатики, вычислительной математики, физики и механики для решения промышленных задач	ИПК-1.1. Знает фундаментальные основы информатики, вычислительной математики, физики и механики
	ИПК-1.2. Применяет фундаментальные знания в области информатики, вычислительной математики, физики и механики для постановки и решения промышленных задач
	ИПК-1.3. Анализирует современные проблемы различных отраслей промышленности, формулирует гипотезы и вырабатывает подходы для решения промышленных задач
ПК-5. Способен разрабатывать программное обеспечение для моделирования физических процессов	ИПК-5.1. Знает методологию разработки программного обеспечения
	ИПК-5.2. Владеет языками программирования, основными уравнениями механики сплошных сред, численными методами и методами оптимизации
	ИПК-5.3. Разрабатывает программное обеспечение для моделирования физических процессов