

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 26.09.2023 11:30:37  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Языки программирования

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Прикладная информатика в технических системах

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324

в том числе:

аудиторные занятия 136

самостоятельная работа 152

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:

экзамен 4

зачет 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	34	34	51	51
Лабораторные	17	17	17	17	34	34
Практические	17	17	34	34	51	51
В том числе инт.	23	23	29	29	52	52
Итого ауд.	51	51	85	85	136	136
Контактная работа	51	51	85	85	136	136
Сам. работа	93	93	59	59	152	152
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	180	180	324	324

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цели освоения дисциплины: формирование компетенций будущих выпускников в области прикладной информатики через ознакомление с общими принципами построения и использования языков программирования, а также развитие навыков проектирования и реализации алгоритмов решения практических задач на языке C/C++.
1.2	
1.3	Задачи:
1.4	- изучить основные виды языков программирования и принципы алгоритмического подхода от этапа формализации до реализации в виде программного кода;
1.5	- сформировать навыки работы с различными средствами программирования и отладки для создания программного обеспечения на языках высокого уровня.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Архитектура ЭВМ и систем	
2.1.2	Информатика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Основы web-программирования	
2.2.2	Экономика	
2.2.3	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.2.4	Интеллектуальные технологии в энергетике	
2.2.5	Правоведение	
2.2.6	Основы микропроцессорной техники	
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.8	Цифровые двойники в металлургии	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 Классы, структуры и пространства имен: 1. Классы и объекты 2. Конструкторы, инициализаторы и деструкторы 3. Класс Program и метод Main. Программы верхнего уровня 4. Структуры 5. Типы значений и ссылочные типы 6. Область видимости (контекст) переменных 7. Модификаторы доступа 8. Свойства 9. Перегрузка методов 10. Статические члены и модификатор static 11. Поля и структуры для чтения
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Знать:</b>
УК-2-31 способы решения различных прикладных задач на языке программирования высокого уровня.
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 Для решения задач по большим данным и его анализу уметь: 1. Выбрать оптимальную СУБД 2. Разработать реляционную базу данных 3. Работать с первичными и вторичными ключами таблиц 4. Писать запросы с помощью языка SQL

5. Производить манипуляции с данными по средством DML запросов
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Уметь:</b>
УК-2-У1 создавать и использовать функции, обращаться к файлам, библиотекам функций, программным модулям.
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 Разработка структуры базы данных Firebird Язык SQL для создания структуры БД, связей между ключевыми полями, заполнение данными Подключение к клиентскому приложению и работа с БД
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Владеть:</b>
УК-2-В1 навыками отладки программ в современных системах программирования.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Основы алгоритмизации</b>							
1.1	Характеристика предметной области. Классификация задач, обзор парадигм, языков и средств программирования. Характер современного программирования. Понятие и свойства алгоритма. Виды и способы записи алгоритмов. UML как средство проектирования программы. /Лек/	3	11	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1			
1.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Программная система, как подсистема автоматизированной системы. Основные термины и определения. Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Методологии разработки программного обеспечения. /Ср/	3	32		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1			
1.3	Изучение основных элементов блок-схем для представления алгоритмов /Пр/	3	8	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1			
	<b>Раздел 2. Язык программирования Си</b>							
2.1	Разработка линейной программы /Лаб/	3	12	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1			

2.2	Построение линейного и ветвящегося алгоритма. Выдача заданий для выполнения контрольной работы №1. /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1			
2.3	Общая характеристика языка: место в классификации языков, синтаксис и семантика языка, основные объекты языка, операторы, структура программы. Встроенные типы языка С. Неявное и явное приведение (преобразование) встроенных типов. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
2.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Фон-неймановская архитектура. Виртуальная машина языка программирования. Память. Среда вычислений. Переменная. Выражение. Команда. Составные команды. Подпрограммы. Модули. /Ср/	3	42	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
	<b>Раздел 3. Конструкции структурного программирования в Си</b>							
3.1	Алгоритмические конструкции ветвления: полная и неполная форма, блок-схемы. Условная операция. Условный оператор и оператор выбора в языке Си: структура оператора, полная и неполная формы, использование сложных условий. /Лек/	3	4	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
3.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Циклические алгоритмы: понятие, виды. Алгоритмическая конструкция цикла с предусловием, с постусловием, цикл с параметром (понятие, использование, блок-схема). Выполнение контрольной работы №1. Подготовка к зачету. /Ср/	3	15		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
3.3	Построение циклического алгоритма /Пр/	3	7	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1			
3.4	Разработка циклической программы /Лаб/	3	5	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1			

3.5	Проведение зачета /Ср/	3	4					
	<b>Раздел 4. Структурированные типы данных в Си</b>							
4.1	Линейный массив: понятие массива, объявление, инициализация массива, индексация элементов. Формирование и вывод массива. Типовые алгоритмы для работы с линейными массивами. Алгоритмы сортировки линейного массива. Нелинейные структуры данных. Графы и деревья. Определение, способы реализации. /Лек/	4	24		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
4.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Строка и структура в языке Си: понятие, описание и использование. Простые сортировки. Сортировки Шелла, быстрая, слиянием. Специальные сортировки: подсчетом, поразрядная, карманная. Линейный поиск, бинарный поиск. Поиск подстроки в строке. Алгоритмы Кнута-Морриса-Пратта, Бойера-Мура, Рабина-Карпа. Бинарные деревья: определение, способы построения. Сбалансированные деревья: бинарное, красное-черное. /Ср/	4	18	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
4.3	Построение алгоритма обработки строк /Пр/	4	22		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1			
4.4	Обработка массивов в Си /Лаб/	4	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1			
	<b>Раздел 5. Функции в Си</b>							
5.1	Понятие, объявление, прототипы функций. Вызов функции. Локальные и глобальные переменные. Передача данных в функции. /Лек/	4	8	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1			
5.2	Построение алгоритма программы, использующей функции. Выдача заданий для контрольной работы №2. /Пр/	4	10	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1			
5.3	Функции в Си /Лаб/	4	9		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1			

5.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Определение и использование функций. Передача параметров. Формальные и фактические параметры. /Ср/	4	16	УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1			
<b>Раздел 6. Файлы в Си</b>								
6.1	Файловый ввод-вывод в стиле. Работа с бинарными файлами. Структуры и бинарные файлы. /Лек/	4	2	УК-2-В1 ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1			
6.2	Построение алгоритма программ для работы с файлами. /Пр/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1			
6.3	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Текстовый файл. Бинарные файлы. Форматный обмен с файлами. Выполнение контрольной работы №2. Подготовка к экзамену. /Ср/	4	25	ОПК-2-В1 ОПК-2-31 УК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1			
6.4	Проведение экзамена /Экзамен/	4	36	ОПК-2-31				