

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 26.09.2023 11:31:47  
 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

Квалификация **Бакалавр**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	360	Формы контроля в семестрах: экзамен 4 зачет 3
в том числе:		
аудиторные занятия	153	
самостоятельная работа	171	
часов на контроль	36	

### 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	34	34	34	34	68	68
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.	68	68	85	85	153	153
Контактная работа	68	68	85	85	153	153
Сам. работа	76	76	95	95	171	171
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	216	216	360	360

### 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.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Информатика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Алгоритмы теории игр	
2.2.2	Базы данных	
2.2.3	Программная инженерия	
2.2.4	Проектный подход в технике	
2.2.5	Технологии программирования	
2.2.6	Численные методы	
2.2.7	CASE-технологии	
2.2.8	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.9	Электротехника, электроника и схемотехника	
2.2.10	Защита информации	
2.2.11	Информационная безопасность	
2.2.12	Компьютерная графика	
2.2.13	Проектирование информационных систем	
2.2.14	Проектирование систем SCADA	
2.2.15	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.2.16	Интеллектуальные технологии в энергетике	
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.18	Преддипломная практика	
2.2.19	Средства информатизации в металлургии	
2.2.20	Средства информатизации в энергетике	

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

<b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 технологии создания программ;
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1-32 современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, основные конструкции языков программирования и способы записи алгоритмов на языке высокого уровня.
ПК-1-31 методологию создания программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла;
<b>УК-1: Фундаментальные знания (способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности)</b>
<b>Знать:</b>

УК-1-32 основы структурного программирования
УК-1-31 способы описания языка программирования, синтаксис, семантику, основные парадигмы программирования
<b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-32 способы решения различных прикладных задач на языке программирования высокого уровня.
<b>ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-9-31 инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций
<b>ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5-31 основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
<b>ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-7-31 основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
<b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 создавать и использовать функции, обращаться к файлам, библиотекам функций, программным модулям.
<b>ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-9-У1 осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала
<b>УК-1: Фундаментальные знания (способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности)</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 работать с современными средами программирования на языках высокого уровня
<b>ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5-У1 выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У1 разрабатывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня;
ПК-1-У2 создавать собственные программы на языке C/C++ в рамках структурного программирования.
<b>ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-7-У1 применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
<b>УК-1: Фундаментальные знания (способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности)</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 инструментальными средствами для решения различных профессиональных задач
<b>ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</b>

<b>Владеть:</b>
ОПК-7-В1 навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
<b>ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-9-В1 навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 методами и навыками разработки программного обеспечения с использованием языка программирования высокого уровня.
<b>ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В1 навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
<b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-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	12	ОПК-7-У1 ОПК-9-31	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	18	ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1			
1.3	Введение в языки программирования. Общие принципы построения и использования языков программирования. Знакомство со средой программирования /Лаб/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1			
1.4	Изучение основных элементов блок-схем для представления алгоритмов /Пр/	3	4	ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1			

	<b>Раздел 2. Язык программирования Си</b>							
2.1	Разработка линейной программы /Лаб/	3	6		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	6	ПК-1-У1 ПК-1-В1	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	10	ПК-1-31 ПК-2-У1	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	18		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	12	ОПК-5-В1 ОПК-7-31	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	40	ОПК-7-У1 ОПК-9-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
3.3	Построение циклического алгоритма /Пр/	3	7		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1			

3.4	Разработка циклической программы /Лаб/	3	7	ПК-1-32 ПК-1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1			
	<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	16	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	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	29		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
4.3	Построение алгоритма обработки массива /Пр/	4	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1			
4.4	Построение алгоритма обработки строк /Пр/	4	8	ПК-1-В1 ПК-2-32	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1			
4.5	Обработка массивов в Си /Лаб/	4	4	ОПК-9-В1 ПК-1-32 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1			
4.6	Обработка строк в Си /Лаб/	4	4	ОПК-5-В1 ОПК-7-В1	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	12		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1			
5.2	Построение алгоритма программы, использующей функции. Выдача заданий для контрольной работы №2. /Пр/	4	10	ОПК-7-У1 ОПК-9-31	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1			
5.3	Функции в Си /Лаб/	4	6		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	18		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	6		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1			
6.2	Построение алгоритма программ для работы с файлами. /Пр/	4	8	ПК-2-32 УК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1			
6.3	Структуры и файлы в Си /Лаб/	4	3	ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1			
6.4	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Текстовый файл. Бинарные файлы. Форматный обмен с файлами. Выполнение контрольной работы №2. Подготовка к экзамену. /Ср/	4	48		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1 Э1			
6.5	Проведение экзамена /Экзамен/	4	36	ПК-1-32 ПК-1-В1 ПК-2-В1				