

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального
государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Атомная энергетика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Технология и языки программирования»

Направления подготовки

«15.03.01 Машиностроение»

Основная профессиональная образовательная программа

«Конструкторско- технологическое обеспечение автоматизированных
машиностроительных производств»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование, развитие и совершенствование компетенций в вопросах разработки программного обеспечения.

Задачи освоения дисциплины: изучение парадигм программирования, технологий разработки программ на языках высокого и низкого уровня, получение навыков программирования в интегрированных средах разработки приложений.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Требуемым условием для освоения дисциплины «Технология и языки программирования» являются знания, умения и практические навыки, полученные при изучении курса Информатики в соответствии с требованиями освоения компетенций УКЦ-2, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6.

Освоение дисциплины «Технология и языки программирования» необходимо как предшествующее для следующих дисциплин и практик, а также дисциплин, изучаемых параллельно, в соответствии с требованиями освоения компетенций, такими как: Теория автоматического управления, Компьютерное моделирование в технике, Информационное обеспечение проектирования техники/Информационные технологии в машиностроении, Учебная практика (ознакомительная).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции: общепрофессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	З-ОПК-2 Знать: роль и значение информации в развитии общества, техники и технологий; аппаратные и программные средства обработки и хранения информации У-ОПК-2 Уметь: применять средства обработки и хранения информации В-ОПК-2 Владеть: основными методами и способами получения, хранения и переработки информации
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-4 Знать: принципы функционирования и применения современных информационных технологий У-ОПК-4 Уметь: применять информационные технологии для решения профессиональных задач В-ОПК-4 Владеть: навыками использования современных информационных технологий и программными средствами, в том числе отечественного производства, применять их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	З-ОПК-5 Знать: перечень и структуру нормативно-технической документации, используемой в профессиональной деятельности У-ОПК-5 Уметь: использовать стандарты, нормы и правила для решения задач профессиональной деятельности В-ОПК-5 Владеть: навыками работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью

универсальные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УКЦ-2	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	<p>З-1 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности</p>

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (В15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с	<p>1. Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли.</p> <p>2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства.</p> <p>3. Участие в ежегодных акциях студенческих</p>

		оборудованием в рамках лабораторного практикума.	строительных отрядов
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (В16)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования инженерного мышления и инженерной культуры за счёт практических студенческих исследований современных производственных систем; проектной деятельности студентов по разработке и оптимизации технологических систем, связанной с решением реальных производственных задач; прохождения через разнообразные игровые, творческие, фестивальные формы, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач для их оптимального решения.	

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам во 2-ом семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак. часа.

Календарный план

№ Р а з д е л а	№ Т е м ы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Аттес- тация раздела (форма *)	Макси- маль- ный балл за раздел **
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС/КРС		
1	Раздел 1							Кр	40
	1	Понятия технологии и языка программирования. Виды языков программирования, жизненный цикл программы.	26	2		2	20		
	2	Программирование алгоритмов различной структуры	50	2		4	46		
2	Раздел 2							КИ (Контроль по итогам раздела),	20
	5	Массивы, символьные массивы.	34	2		2	30		
	4	Функции	34	2		2	30		
Вид промежуточной аттестации			144	8		10	126	Зачет с оценкой	40

* - сокращенное наименование формы контроля

** - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль итогов
Кр	Контрольная работа
З	Зачет с оценкой

Содержание лекционного курса

Темы лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<p>Лекция 1. <i>Понятия технологии и языка программирования. Виды языков программирования, жизненный цикл программы.</i></p> <p>1. Этапы разработки программного обеспечения, жизненный цикл ПО. Архитектура современных программных приложений.</p> <p>2. Современные технологии разработки ПО. Виды технологий программирования.</p> <p>3. Языки программирования, эволюция языков программирования. Компилируемые и интерпретируемые языки программирования. Стандарты языков программирования.</p> <p>4. Среды разработки программных продуктов. Системы компиляции, этапы сборки исполняемого файла, трансляция программы.</p> <p>5. Основы алгоритмизации, виды и свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов.</p> <p>6. Алгоритмические языки, характеристики алгоритмического языка. Алфавит языка программирования, ключевые слова и идентификаторы, структура программы, типы данных, выражения, инструкции, разделители, унарные и бинарные операторы. Организация ввода и вывода данных.</p>	2	2,3,4,5,7
<p>Лекция 2. <i>Программирование алгоритмов различной структуры</i></p> <p>1. Программирование алгоритмов линейной структуры на языке высокого уровня, форматный ввод и вывод данных.</p> <p>2. Программирование разветвляющихся алгоритмов, условные операторы, полные и неполные условные операторы, вложенные условные операторы, тернарный оператор, оператор выбора.</p> <p>3. Программирование циклических алгоритмов, операторы повтора с предусловием, с постусловием и заданным числом итераций, бесконечные циклы, вложенные циклы.</p>	2	1, 3, 4,5,8
<p>Лекция 3. <i>Массивы, символьные массивы.</i></p> <p>1. Массивы, инициализация массивов, способы заполнения массивов, обход массива, массивы переменной длины, размерность массива, обработка массивов: вычисление суммы элементов массива, поиск элемента в массиве, сортировка массивов.</p> <p>2. Символьные массивы - строки. Создание строк, строка как набор символов, обращение к символу строки. Массивы строк, ввод и вывод строк, преобразование строк к числовому типу. Работа со строками: копирование строк, конкатенация строк, сравнение строк, разбиение строк на лексемы, поиск подстроки в строке.</p>	2	1,3,4,6,5,7,8
<p>Лекция 5. <i>Функции</i></p> <p>1. Функции, библиотечные функции и функции, созданные пользователем, синтаксическое построение пользовательской функции, вызов функции, выход из функции, возврат значения функции.</p> <p>2. Параметры функции, формальные и фактические параметры, функции с неопределенным числом параметров, передача параметров</p>	2	1,3,4,5,6,7,8

в функцию, указатели на функцию, рекурсия .		
ИТОГО:	8	

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
Изучение интегрированной среды разработки ПО 1.Окна и панели инструментов интегрированной среды разработки ПО 2.Технология написания и отладки программного кода 3.Разработка алгоритма вычисления математического выражения. Использование в программе математических операторов и методов. Организация ввода/вывода в программе	2	3,4
Программирование разветвляющихся алгоритмов 1.Разработка алгоритма и программы для решения задачи с использованием условного оператора 2.Использование оператора выбора в программировании	2	1,3,4,5
Программирование циклических алгоритмов 1.Использование операторов повтора с предусловием при программировании циклических алгоритмов 2.Использование операторов повтора с постусловием при программировании циклических алгоритмов 3.Оператор повтора с заданным числом итераций	2	1,3,4,5,8
Программирование с использованием массивов 1.Объявление и инициализация элементов одномерных и двумерных массивов 2.Вычисление суммы и произведения элементов массива Поиск элемента в массиве по заданному условию 3.Инверсия и сортировка элементов массива	4	1,3,4,5,6,7,8
Программирование функций 1.Объявление функций в программе, вызов функций. 2. Передача параметров в функцию, передача функции в качестве параметра.	4	1,3,4,5,6,7,8
Всего	10	

Перечень лабораторных работ - не предусмотрены учебным планом

Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<i>Тема 1. Понятия технологии и языка программирования. Виды языков программирования, жизненный цикл программы.</i> 1.История развития языков и технологий программирования. 2.Области применения языков программирования. 3.Стандарты жизненного цикла программ 4.Программные платформы	20	2,3,4,5,7
<i>Тема 2. Программирование алгоритмов различной структуры</i> 1.Решение задач с использованием сложных условных выражений и	46	1,3,4,5,8

оператора выбора 2.Решение задач на использование циклических конструкций. 3.Спецификаторы форматного ввода/вывода		
Тема 3. Массивы, символьные массивы. 1.Виды сортировки массивов. 2.Функции поиска элементов в строке.	30	1,3,4,5,6,7,8
Тема 4. Функции 1.Рекурсии, рекурсивные алгоритмы.	30	1,3,4,5,6,7,8
ИТОГО:	126	

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Результатом самостоятельной работы студентов заочной формы обучения является выполнение контрольной работы, выполняемой студентами в период подготовки к сессии и отчет.

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом.

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Технологии и языки программирования» используются интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При реализации учебного материала курса используются следующие образовательные технологии: использование электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих обучение в информационной образовательной среде; лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийного лекционного материала, практические занятия проводятся с применением ПК в интегрированной среде разработки программного обеспечения. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к контрольным работам, выполнении домашних заданий.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (письменно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Раздел 1	3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-6, У-ОПК-6	Практические задания (письменно) Контрольная работа (для заочной формы)

			(письменно)
3	Раздел 2	3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, У-ОПК-2, У-ОПК-4, В-ОПК-4, У-ОПК-6	Тестирование (письменно) Практические задания (письменно)
Промежуточная аттестация			
4	Зачет с оценкой	3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-4, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6,	Вопросы к зачету (устно)

Оценочные средства для входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации (аннотация)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы и практические задания, которые задаются студентам в письменной форме.

В качестве оценочного средства текущего контроля используются выполнение индивидуальных заданий на практических занятиях и устный опрос по результатам их выполнения.

В качестве оценочного средства аттестации разделов используются контрольные работы и контрольные тесты, а для промежуточной аттестации предусмотрены теоретические вопросы.

По итогам обучения выставляется зачет с оценкой.

Примерные вопросы и задания входного контроля

- В программе «:=» обозначает оператор присваивания, знаки «+», «-», «*» и «/» — соответственно операции сложения, вычитания, умножения и деления. Правила выполнения операций и порядок действий соответствуют правилам арифметики. Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

```

a := 2
b := 4
a := 2*a + 3*b
b := a/2*b

```

В ответе укажите одно целое число — значение переменной b.

- Найдите значение выражения: $((0 \& 0) \vee 0) \& (1 \vee 1)$
- Зашифрованы русские слова (последовательности букв), вместо каждой буквы записан её код:

А	Д	К	Н	О	С
01	100	101	10	111	000

Расшифруйте закодированное слово 10111000:

- Для какого из приведённых значений числа X ложно высказывание:
НЕ (X < 6) ИЛИ (X < 5)?
 - 7
 - 6
 - 5
 - 4
- Переведите двоичное число 1101101 в десятичную систему счисления.
- Переведите число 135 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число — количество единиц.
- Доступ к файлу **example.doc**, находящемуся на сервере **task.org**, осуществляется по протоколу **http**. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите

последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

a) .txt b) :// c) http d) task e) / f) .org g) example

8. Файл размером 64 Кбайт передается через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду. В ответе укажите размер файла в Кбайт.
9. Статья, набранная на компьютере, содержит 48 страниц, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 64 символа. Определите размер статьи в кодировке КОИ-8, в которой каждый символ кодируется 8 битами
10. Для хранения растрового изображения размером 32 x 32 пикселя отвели 512 байт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Задание контрольной работы по вариантам для аттестации раздела 1.

Контрольная работа представляет собой реферативный обзор вопросов по темам, предлагаемым для самостоятельного изучения, и оформленная письменно в соответствии с требованиями, сформулированными в методических указаниях, а также практических заданий.

Примерный перечень вопросов для контрольной работы:

1. История языков программирования.
2. Объектно-ориентированное программирование.
3. Непроцедурные системы программирования.
4. Искусственный интеллект и логическое программирование.
5. Языки манипулирования данными в реляционных моделях.
6. Макропрограммирование.
7. «Визуальное» программирование. VISUAL BASIC, C, PROLOG.
8. Все о DELPHI.
9. Программирование на HTML, JAVA.
10. Издательская система TeX как система программирования.
11. Современные парадигмы программирования.
12. Никлаус Вирт. Структурное программирование. Pascal и Modula.
13. Что мы знаем о Fortran?
14. История языка Бейсик.
15. Язык Ассемблера.
16. Язык программирования ADA.
17. Язык программирования PL/1.
18. Язык программирования Algol.
19. Язык программирования Си.
20. О фирмах-разработчиках систем программирования.

Практические задания для контрольной работы (по вариантам):

Составить программу для вычисления значений выражения на заданном промежутке входных значений:

№ варианта	Функция	Условие	Исходные данные	Диапазон и шаг изменения аргумента
1	2	3	4	5
1	$y = \begin{cases} at^2 \ln(t) & 1 \leq t \leq 2 \\ 1 & t < 1 \\ e^{at} \cos(bt) & t > 2 \end{cases}$	$\begin{aligned} 1 &\leq t \leq 2 \\ t &< 1 \\ t &> 2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} a &= -0.5 \\ b &= 2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} t &\in [0;3] \\ \Delta t &= 0.15 \end{aligned}$
		$x < 1.3$		$x \in [0.8; 2]$

2	$y = \begin{cases} \pi x^2 - 7/x^2 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} \\ \lg(x + 7\sqrt{x}) \end{cases}$	$x=1.3$ $x>1.3$	$a=1.5$	$\Delta x=0.1$
3	$\omega = \begin{cases} ax^2 + bx + c \\ a/\sqrt{x^2+1} \\ (a+bx)/\sqrt{x^2+1} \end{cases}$	$x<1.2$ $x=1.2$ $x>1.2$	$a=2.8$ $b=-0.3$ $c=4$	$x \in [1;2]$ $\Delta x=0.05$
4	$Q = \begin{cases} \pi x^2 - 7/x^2 \\ ax^3 + 7\sqrt{x} \\ \ln(x + 7\sqrt{ x+a }) \end{cases}$	$x<1.4$ $x=1.4$ $x>1.4$	$a=1.65$	$x \in [0.7;2]$ $\Delta x=0.1$
5	$y = \begin{cases} 1.5 \cos^2 x \\ 1.8ax \\ (x-2)^2 + 6 \\ 3tgx \end{cases}$	$x<1$ $x=1$ $1<x<2$ $x>2$	$a=2.3$	$x \in [0.2;2.8]$ $\Delta x=0.2$
6	$\omega = \begin{cases} x^3 \sqrt{x-a} \\ x \sin ax \\ e^{-ax} \cos ax \end{cases}$	$x<a$ $x=a$ $x>a$	$a=2.5$	$x \in [1;5]$ $\Delta x=0.5$
7	$Q = \begin{cases} bx - \lg bx \\ 1 \\ bx + \lg bx \end{cases}$	$bx<1$ $bx=1$ $bx>1$	$b=1.5$	$x \in [0.1;1]$ $\Delta x=0.1$
8	$y = \begin{cases} \sin x \lg x \\ \cos^2 x \end{cases}$	$x>3.5$ $x \leq 3.5$	—	$x \in [2;5]$ $\Delta x=0.25$
9	$f = \begin{cases} \lg(x+1) \\ \sin^2 \sqrt{ ax } \end{cases}$	$x>1$ $x \leq 1$	$a=20.3$	$x \in [0.5;2]$ $\Delta x=0.2$
10	$z = \begin{cases} (\ln x^3 + x^2)/\sqrt{x+t} \\ \sqrt{x+t+1}/x \\ \cos x + t \sin^2 x \end{cases}$	$x<0.5$ $x=0.5$ $x>0.5$	$t=2.2$	$x \in [0.2;2]$ $\Delta x=0.2$

Шкала оценивания раздела 1

Текущий контроль успеваемости	Аттестация раздела	Максимальный / минимальный балл для аттестации раздела
Практическое задание 1 - 5 баллов Практическое задание 2 - 5 баллов Практическое задание 3 - 5 баллов Практическое задание 4 - 5 баллов	Контрольная работа 1 - 20 б.	40 баллов / 24 балла

Примерный тест для аттестации раздела 2.

- Какое из ключевых слов используется для описания вещественного типа?
 - double
 - int

- c) char
- d) bool

2. В записи инициализации двумерного массива: `int x[2][3] = {{0,4,5},{2,2,8}}` число 5 будет находится по адресу:

- a) [0,0]
- b) [1,2]
- c) [0,2]
- d) [2,3]

3. Чему будет равна переменная s в результате выполнения следующего программного кода?

```
7 int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
8 {
9     int s = 0;
10    for(int i = 1; i <= 3; i++)
11    {
12        s = s + 2 * i;
13    }
14    printf("%d", s);
15    return 0;
16 }
```

- a) 2
- b) 6
- c) 12
- d) 18

4. С помощью какого оператора можно сравнить два числа в программе?

- a) =
- b) ==
- c) :=
- d) ++

5. Что означает запись !=

- a) присвоить
- b) равно
- c) Неравно
- d) Отрицание

6. Какие служебные символы используются для обозначения начала и конца блока кода?

- a) < >
- b) { }
- c) ()
- d) //

7. С помощью следующего программного кода:

```

7 int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
8 {
9     int mas[3][3] = {{2, 7, 3}, {45, 6, 12}, {43, 23, 5}};
10    for(int i = 0; i < 3; i++)
11    {
12        for(int k = 0; k < 3; k++)
13        {
14            if(i==k)
15            {
16                printf("%d ", mas[i][k]);
17            }
18        }
19    }
20    return 0;
21 }

```

- a) выполняется инверсия одномерного массива
- b) выводятся на экран элементы главной диагонали матрицы
- c) выполняется сортировка каждой строки матрицы
- d) выводится на экран индексы матрицы

8. Какой из идентификаторов записан неверно?

- a) zzz
- b) polnaja_summa
- c) A&X
- d) as55

9. Формальные параметры - это:

- a) собственно параметры функции, объявленные в заголовке функции
- b) значения, которые передаются функции
- c) аргументы функции
- d) переменные, объявленные в функции main

10. Слово void при описании функции указывает на то, что:

- a) функция объявлена как статическая
- b) функция ничего не возвращает
- c) функция возвращает числовое значение
- d) функция обязана вернуть значение типа void

Шкала оценивания раздела 2

Текущий контроль успеваемости	Аттестация раздела	Максимальный / минимальный балл для аттестации раздела
Практическое задание 1 - 5 баллов Практическое задание 2 – 5 баллов	Контрольный тест - 10 б.	20 баллов / 12 балла

Вопросы для подготовки к зачёту с оценкой

- Этапы разработки программного обеспечения, жизненный цикл ПО. Архитектура современных программных приложений.
- Языки программирования, эволюция языков программирования. Компилируемые и интерпретируемые языки программирования. Стандарты языков программирования.
- Среды разработки программных продуктов. Системы компиляции, этапы сборки исполняемого файла, трансляция программы.
- Основы алгоритмизации, виды и свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов.
- Алгоритмические языки, характеристики алгоритмического языка. Алфавит языка программирования, ключевые слова и идентификаторы, структура программы.

6. Типы данных, выражения, инструкции, разделители, унарные и бинарные операторы.
7. Организация ввода и вывода данных, форматный ввод и вывод данных.
8. Программирование разветвляющихся алгоритмов, условные операторы, полные и неполные условные операторы, вложенные условные операторы, тернарный оператор, оператор выбора.
9. Программирование циклических алгоритмов, операторы повтора с предусловием, с постусловием и заданным числом итераций, бесконечные циклы, вложенные циклы.
10. Массивы, инициализация массивов, способы заполнения массивов, обход массива, массивы переменной длины, размерность массива, обработка массивов: вычисление суммы элементов массива, поиск элемента в массиве, сортировка массивов.
11. Символьные массивы - строки. Создание строк, строка как набор символов, обращение к символу строки. Массивы строк, ввод и вывод строк, преобразование строк к числовому типу. Работа со строками: копирование строк, конкатенация строк, сравнение строк, разбиение строк на лексемы, поиск подстроки в строке.
12. Функции, библиотечные функции и функции, созданные пользователем, синтаксическое построение пользовательской функции, вызов функции, выход из функции, возврат значения функции.
13. Параметры функции, формальные и фактические параметры, функции с неопределенным числом параметров, передача параметров в функцию, указатели на функцию, рекурсия.

Зачет с оценкой проводится в устной форме, путем ответа на 2 вопроса из вышеприведенного перечня вопросов. При этом оценивается правильность и полнота ответа. Максимальный балл за зачет – 40 баллов (20 баллов за каждый вопрос).

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала оценивания на зачете с оценкой

Зачет проводится в устной форме, путем ответа на 2 вопроса из вышеприведенного перечня вопросов. При этом оценивается правильность и полнота ответа. Максимальный балл за зачет – 40 баллов (20 баллов за каждый вопрос).

Оценка знаний на зачете и начисление баллов производится в соответствии со следующей таблицей:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов	Требования к знаниям на экзамене
<i>«отлично»</i>	43 - 50	выставляется студенту, если он полно, грамотно и без ошибок ответил на все вопросы, в том числе и дополнительные.
<i>«хорошо»</i>	36 - 42	выставляется студенту, если он без существенных ошибок ответил на все вопросы, однако допускал отдельные неточности или не демонстрировал достаточно глубокого знания материала
<i>«удовлетворительно»</i>	31 - 35	выставляется студенту, если он в ответах на вопросы продемонстрировал только знание основного материала, допускал существенные неточности в ответах, недостаточно технически грамотно формулировал ответы
<i>«неудовлетворительно»</i>	менее 30	выставляется студенту, если допускал неправильные ответы на поставленные вопросы или не смог ответить на часть вопросов, не смог подтвердить знание значительной части материала.

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы и экзамен	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Менее 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Оценка по 5-балльной шкале – оценка по ECTS	Сумма баллов за разделы	Требования к знаниям
«отлично» – A	90 ÷ 100	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
«хорошо» – C, B	70 ÷ 89	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
«удовлетворительно» – E, D	60 ÷ 69	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
«неудовлетворительно» – F	менее 60	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3336-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113933>
2. Калентьев, А. А. Новые технологии в программировании : учебное пособие / А. А. Калентьев. — Москва : ТУСУР, 2014. — 176 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/110361/#1>
3. Орлов С. Теория и практика языков программирования. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения / С. Орлов. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 688 с. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/26402/reading>
4. Подбельский, В. В. Курс программирования на языке Си : учебник / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4148>

5. Рацеев, С. М. Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов / С. М. Рацеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 332 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/193320>

Дополнительная литература:

6. Гуркова, М. А. Программирование на языке Си: Практикум : учебное пособие / М. А. Гуркова, Э. Р. Резникова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>
7. Тракимус, Ю. В. Основы программирования : учебное пособие / Ю. В. Тракимус, В. П. Хиценко. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 66 с. — ISBN 978-5-7782-4089-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152224>
8. Программирование. Сборник задач: учебное пособие / О. Г. Архипов, В. С. Батасова, П. В. Гречкина [и др.] ; под редакцией М. М. Марана. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3857-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121485>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Процесс реализации образовательной программы обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com>.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в информационно вычислительном центре, оснащенном комплектом мультимедийного оборудования и компьютерами.

Учебно-методические рекомендации для студентов

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

2. Указания для участия в практических занятиях

Перед посещением уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

3. Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом получения полноценного высшего образования.

Методические рекомендации для преподавателей

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию.. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить с докладами и рефератами.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить тему практической работы.

Обсудить основные понятия, связанные с темой работы.

В процессе решения задач вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в решении задач и дискуссиях.

В конце занятия задать аудитории несколько контрольных вопросов, проконтролировать ход выполнения практической работы.

3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.



При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Рабочую программу составил

Рецензент: доц.

 Несытых И.В.
 Мефедова Ю.А.

Программа одобрена на заседании УМКН 15.03.01 Машиностроение.

Председатель учебно-методической комиссии

 Кудашева И.О.