

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программирование

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2899
Подписал: заведующий кафедрой Нестеров Иван Владимирович
Дата: 08.02.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) является выработка у обучающегося:

- целостного представления об основных прикладных программных средствах и информационных технологиях, применяемых в сфере профессиональной деятельности;
- умения создавать прикладные программные продукты;
- навыков создания прикладных программных продуктов при решении основных профессиональных задач.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- освоение обучающимися создания прикладных программных продуктов при решении основных профессиональных задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-9 - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- программное и аппаратное обеспечение для автоматизированных систем
- принципы разработки алгоритмов и программ
- программные средства для решения практических задач

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы и программы
- осваивать программные средства для решения практических задач

Владеть:

- способностью разрабатывать алгоритмы и программы
- способностью осваивать программные средства для решения практических задач

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	150	48	102
В том числе:			
Занятия лекционного типа	50	16	34
Занятия семинарского типа	100	32	68

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 102 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Язык С. Переменные. Типы данных Объявление переменных. Правила задания имен.
2	Структура программы на языке С Программа чаще всего содержит следующие части: -подключение библиотек; -объявление переменных; -ввод исходных данных; -обработка данных (вычисления); -вывод результата.
3	Допустимые значения для переменных разных типов Примеры диапазонов для различных типов данных в С.
4	Форматы для ввода и вывода данных Функции scanf и printf
5	Константы Объявление констант, особенности использования констант.
6	Операторы ветвления. Оператор if-else Неполная форма оператора if-else. Полная форма оператора if-else. Простые и составные логические операторы.
7	Операторы ветвления. Оператор switch Синтаксис и порядок выполнения оператора switch.
8	Циклические операторы. Параметрический цикл for Общая форма записи оператора for. Некоторые особенности записи цикла for.
9	Циклические операторы. Цикл с предусловием while Общая форма записи оператора while. Порядок выполнения. Некоторые особенности.
10	Циклические операторы. Цикл с постусловием do...while Общая форма записи оператора do...while. Порядок выполнения. Некоторые особенности.
11	Вложенные циклы Какой оператор цикла выбрать. Операторы прерывания и продолжения цикла.
12	Массивы Объявление массива. Доступ к элементам массива. Инициализация массива. Перебор элементов массива.
13	Многомерные массивы Объявление двумерного массива. Доступ к элементам многомерного массива. Инициализация массива. Перебор элементов многомерного массива.
14	Символьные данные Операции над символьными переменными. Функции для работы с символами. Строки.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Строка как статический массив символов. Управляющие символы.
15	Указатели. Динамическое выделение памяти Объявление указателя. Операции для работы с указателями. Операции над указателями. Динамическое выделение памяти.
16	Массивы и указатели Обращение к элементам массива через указатели. Матричные операции. Работа с матрицами через массивы и указатели.
17	Функции Определение функции. Синтаксис определения функции. Оператор return. Локальные переменные, глобальные переменные. Передача параметров по значению, передача параметров по указателю.
18	Работа с функциями Передача параметров функции по имени и адресу Понятие функций. Библиотечные и пользовательские функции
19	Работа с функциями Функции с переменным числом параметров Вызов функций. Рекурсия Параметры главной функции main()
20	Работа с файлами Организация работы с файлами Файловая система
21	Работа с символьными данными Объявление символьных данных, задание начальных значений Функции для обработки символьных данных
22	Структуры Организация структур. Обработка элементов структур
23	Объединения Организация объединений. Обработка элементов объединений.
24	Битовые поля и перечисления Битовые поля и перечисления
25	Препроцессор Понятие препроцессора в С. Препроцессорные средства
26	Классы Методы Конструкторы, деструкторы

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Программирование линейных вычислительных процессов
2	Основные операции. Основные функции
3	Ветвящиеся вычислительные процессы. Оператор if...else
4	Ветвящиеся вычислительные процессы. Оператор-переключатель switch()
5	Циклические вычислительные процессы. Оператор цикла с предусловием for
6	Циклические вычислительные процессы. Оператор цикла с предусловием while
7	Циклические вычислительные процессы. Оператор цикла с постусловием do...while
8	Циклические вычислительные процессы. Вычисление суммы ряда
9	Решение нелинейного уравнения
10	Работа с одномерным массивом
11	Обработка двух одномерных массивов
12	Заполнение двумерного массива
13	Заполнение двумерного символьного массива
14	Символьные данные
15	Строковые данные
16	Работа с указателями
17	Динамическое выделение памяти
18	Вычисление матричных выражений
19	Передача параметров функции по имени и адресу
20	Понятие функций. Библиотечные и пользовательские функции
21	Функции с переменным числом параметров
22	Вызов функций. Рекурсия
23	Параметры главной функции main()
24	Организация работы с файлами
25	Файловая система
26	Объявление символьных данных, задание начальных значений

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Программирование линейных вычислительных процессов Основные операции. Основные математические функции
2	Программирование линейных вычислительных процессов Решение геометрических задач (нахождение площади, объема, расстояния)
3	Ветвящиеся вычислительные процессы Использование оператора if...else
4	Ветвящиеся вычислительные процессы Использование оператора-переключателя switch()

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	Циклические вычислительные процессы. Оператор for Использование оператора цикла с предусловием for
6	Циклические вычислительные процессы. Оператор цикла while Оператор цикла с предусловием while
7	Циклические вычислительные процессы. Оператор цикла do...while Использование оператора цикла с постусловием do...while
8	Циклические вычислительные процессы. Вычисление суммы ряда Использование операторов цикла для вычисления суммы ряда
9	Циклические и ветвящиеся программы Решение нелинейного уравнения
10	Одномерные массивы Создание и обработка элементов одномерного массива
11	Работа с несколькими одномерными массивами Обработка двух одномерных массивов
12	Двумерные массивы Заполнение двумерного регулярного массива
13	Символьные данные. Символьные массивы Заполнение двумерного символьного массива
14	Символьные и строковые данные Чтение и обработка символьных и строковых данных
15	Работа с указателями Динамическое выделение памяти
16	Организация структур. Обработка элементов структур
17	Организация объединений. Обработка элементов объединений.
18	Битовые поля и перечисления
19	Понятие препроцессора в С.
20	Препроцессорные средства
21	Классы. Методы
22	Конструкторы, деструкторы
23	Использование массивов и указателей Передача массивов в функции через указатели
24	Создание функций для численного интегрирования Численное интегрирование тремя методами (прямоугольников, трапеций, Симпсона)
25	Работа с файлами Чтение и запись в текстовые файлы
26	Использование массивов структур Использование массивов структур для формирования БД

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучить дополнительную литературу

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Рассмотреть примеры из лекций
3	Изучить лекции для подготовки к практическим занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Язык Си++ В.В.Подбельский Однотомное издание Финансы и статистика , 2008	НТБ (уч.2)
2	Основы программирования на языке С М.А. Гуркова, И.В. Нестеров; МИИТ. Каф. "САПР транспортных конструкций и сооружений" Однотомное издание МИИТ , 2003	НТБ (уч.1)
3	Языки программирования и методы трансляции Свердлов С.З. Книга Лань , 2024	https://e.lanbook.com/book/362948

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

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

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

MS Visual Studio C++.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Системы автоматизированного
проектирования»

О.В. Смирнова

Согласовано:

Заведующий кафедрой САП

И.В. Нестеров

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова