

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: И.о. заведующего кафедрой Нестеров Иван
Владимирович
Дата: 20.05.2024

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 устанавливать 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

Уметь:

- устанавливать программное обеспечение для информационных автоматизированных систем

Владеть:

- способностью устанавливать программное обеспечение для информационных автоматизированных систем

Знать:

- программные средства для решения практических задач

Знать:

- принципы разработки алгоритмов и программ

Уметь:

- осваивать программные средства для решения практических задач

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы и программы

Владеть:

- способностью осваивать программные средства для решения практических задач

Владеть:

- способностью разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	64	32	32

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 160 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 C. Переменные. Типы данных Объявление переменных. Правила задания имен.
2	Структура программы на языке C 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 C.
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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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. 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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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 Основные операции. Основные математические функции
2	Основные операции. Основные функции Решение геометрических задач (нахождение площади, объема, расстояния)
3	Ветвящиеся вычислительные процессы. Оператор if...else Использование оператора if-else
4	Ветвящиеся вычислительные процессы. Оператор-переключатель switch() Использование оператора-переключателя switch()
5	Циклические вычислительные процессы. Оператор цикла с предусловием for Использование оператора цикла с предусловием for
6	Циклические вычислительные процессы. Оператор цикла с предусловием while Оператор цикла с предусловием while
7	Циклические вычислительные процессы. Оператор цикла с постусловием do...while Использование оператора цикла с постусловием do...while
8	Циклические вычислительные процессы. Вычисление суммы ряда Вычисление суммы ряда с помощью операторов цикла
9	Решение нелинейного уравнения Решение нелинейного уравнения с помощью операторов ветвления и цикла
10	Работа с одномерным массивом Заполнение одномерных массивов различными способами
11	Обработка двух одномерных массивов Выполнение различных операций над одномерными массивами: сложение, вычитание, сравнение
12	Заполнение двумерного массива Различные способы заполнения двумерного массива: при объявлении, по формуле, с клавиатуры
13	Заполнение двумерного символьного массива Различные способы заполнения символьных массивов: при объявлении, с клавиатуры

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
14	Символьные данные Обработка символьных данных с помощью библиотечных функций
15	Объявление символьных данных, задание начальных значений Особенности объявления символьных данных и задания начальных значений
16	Строковые данные Работа со строками. Обработка строк с помощью библиотечных функций
17	Работа с указателями Использование указателей для передачи параметров
18	Динамическое выделение памяти Работа с функциями для динамического выделения памяти под массивы
19	Передача параметров функции по имени и адресу Способы передачи параметров функции по имени и адресу
20	Вычисление матричных выражений Вычисление матричных выражений с помощью операторов цикла
21	Понятие функций. Библиотечные и пользовательские функции Отличия библиотечных и пользовательских функций. Способы загрузки функций в исполняемый код
22	Функции с переменным числом параметров Создание функций с переменным числом параметров, особенности их использования
23	Вызов функций. Рекурсия Особенности рекурсивных функций, область их применения
24	Параметры главной функции main() Список параметров главной функции, особенности этой функции
25	Организация работы с файлами Работа с файлами: чтение из файла, запись в файл. Функции для работы с файлами
26	Файловая система Виды файловых систем, их особенности

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучить дополнительную литературу
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	Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 150 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16942-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/537721 .
2	Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18949-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/555533 .
3	Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/539671 .

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:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет 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:

и.о. заведующего кафедрой САП

И.В. Нестеров

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова