

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 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
- 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<p>Структура программы на языке C</p> <p>Программа чаще всего содержит следующие части:</p> <ul style="list-style-type: none"> -подключение библиотек; -объявление переменных; -ввод исходных данных; -обработка данных (вычисления); -вывод результата.
3	<p>Допустимые значения для переменных разных типов</p> <p>Примеры диапазонов для различных типов данных в C.</p>
4	<p>Форматы для ввода и вывода данных</p> <p>Функции scanf и printf</p>
5	<p>Константы</p> <p>Объявление констант, особенности использования констант.</p>
6	<p>Операторы ветвления. Оператор if-else</p> <p>Неполная форма оператора if-else.</p> <p>Полная форма оператора if-else.</p> <p>Простые и составные логические операторы.</p>
7	<p>Операторы ветвления. Оператор switch</p> <p>Синтаксис и порядок выполнения оператора switch.</p>
8	<p>Циклические операторы. Параметрический цикл for</p> <p>Общая форма записи оператора for.</p> <p>Некоторые особенности записи цикла for.</p>
9	<p>Циклические операторы. Цикл с предусловием while</p> <p>Общая форма записи оператора while.</p> <p>Порядок выполнения.</p> <p>Некоторые особенности.</p>
10	<p>Циклические операторы. Цикл с постусловием do...while</p> <p>Общая форма записи оператора do...while.</p> <p>Порядок выполнения.</p> <p>Некоторые особенности.</p>
11	<p>Вложенные циклы</p> <p>Какой оператор цикла выбрать.</p> <p>Операторы прерывания и продолжения цикла.</p>
12	<p>Массивы</p> <p>Объявление массива.</p> <p>Доступ к элементам массива.</p> <p>Инициализация массива.</p> <p>Перебор элементов массива.</p>
13	<p>Многомерные массивы</p> <p>Объявление двумерного массива.</p> <p>Доступ к элементам многомерного массива.</p> <p>Инициализация массива.</p> <p>Перебор элементов многомерного массива.</p>
14	<p>Символьные данные</p> <p>Операции над символьными переменными.</p> <p>Функции для работы с символами.</p> <p>Строки.</p> <p>Строка как статический массив символов.</p> <p>Управляющие символы.</p>

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

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
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

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
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

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()
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 Работа с структурами. Обработка элементов структур
17	Организация объединений. Обработка элементов объединений. Работа с объединениями, создание и обработка элементов

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
18	Организация объединений. Обработка элементов объединений. Работа с объединениями, создание и обработка элементов
19	Битовые поля и перечисления Использование битовых полей и перечислений
20	Понятие препроцессора в Си Обзор препроцессорных средств
21	Препроцессорные средства Использование препроцессорных средств, их особенности
22	Классы. Методы Создание методов класса, их типы
23	Конструкторы, деструкторы Конструкторы и деструкторы классов
24	Использование массивов и указателей Передача массивов в функции через указатели
25	Создание функций для численного интегрирования Численное интегрирование тремя методами (прямоугольников, трапеций, Симпсона)
26	Работа с файлами Чтение и запись в текстовые файлы
27	Использование массивов структур Использование массивов структур для формирования БД

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 //	https://urait.ru/bcode/537721

	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537721 .	
2	Огнева, М. В. Программирование на языке С++: 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 [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/555533 .	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 [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539671 .	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:

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
Председатель учебно-методической
комиссии

И.В. Нестеров

М.Ф. Гуськова