

«УТВЕРЖДАЮ»
Зав. Кафедрой ЭАФУ ФТИ
_____ А.Г. Горюнов
« ____ » _____ 2016 г.

АННОТАЦИЯ МОДУЛЯ (ДИСЦИПЛИНЫ)

1. Наименование модуля (дисциплины) **Основы программирования и алгоритмизации в области автоматизации**
2. Условное обозначение (код) в учебных планах **С1.ВМ4.6**
3. Направление (специальность) **14.05.04 – Электроника и автоматика физических установок**
4. Профили подготовки (специализация, программа) **Системы автоматизации физических установок и их элементы. Системы автоматизации технологических процессов ядерного топливного цикла**
5. Квалификация (степень) **Инженер-физик**
6. Обеспечивающее подразделение **кафедра электроники и автоматики физических установок ФТИ**
7. Преподаватель Егорова О.В., тел. _____ *E-mail* nagaizeva@tpu.ru
9. Результаты освоения модуля (дисциплины)

№ п/п	Результат
РД1	Знать способы представления алгоритмов и программ
РД2	Уметь составлять алгоритмы и программы на языке Си
РД3	Знать и уметь применять численные методы для решения прикладных задач в профессиональной деятельности
РД4	Владеть специализированными пакетами программ для решения различных инженерных задач и инструментальными средствами составления технической документации

10. Содержание модуля (дисциплины)

Дисциплина содержит 5 разделов (*лекции – 32 часа, лабораторные работы – 48 часов*):

Содержание лекционного раздела дисциплины:

Основы алгоритмизации (4 часа)

Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов. Структуры данных: простые и составные. Оценка трудоемкости и правильности алгоритмов. Алгоритмы сортировки и поиска данных.

Основы программирования и алгоритмические языки (12 часов)

Понятие программирования и языка программирования. Классификация языков программирования. Интегрированные среды программирования.

Язык Си: историческая справка, простые и составные типы данных, операции над данными, операторы передачи управления и организации циклов, пользовательские и библиотечные функции, ввод/вывод данных.

Численные методы и алгоритмы (10 часов)

Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений, систем линейных алгебраических уравнений, восстановления функциональных зависимостей; численное интегрирование.

Решение инженерных задач в системе MathCad (4 часа)

Основы работы с системой MathCad. Редактирование документов. Язык системы. Графические возможности. Реализация численных методов решения алгебраических и трансцендентных уравнений, систем линейных алгебраических уравнений, задач восстановления функциональных зависимостей, вычисления определенного интеграла.

Решение инженерных задач в пакете Excel (2 часа)

Реализация численных методов решения алгебраических уравнений, систем линейных алгебраических уравнений, восстановления функциональных зависимостей. Встроенные функции анализа данных: статистический анализ.

Тематика лабораторных занятий:

- Знакомство с интегрированной средой программирования Bloodshed Dev-C++: состав, интерфейс пользователя, навыки работы с основными инструментами среды.

- Задание значений переменным и массивам. Форматированный ввод-вывод. Работа с файлами.

- Разработка программы нахождения максимального или минимального элементов в массиве с использованием операторов ветвления и цикла.

- Разработка программы сортировки элементов массива.

- Использование стандартных (библиотечных) функций языка Си.

- Работа с матрицами с использованием функций пользователя.

- Нахождения корней алгебраических и трансцендентных уравнения: разработка программы на языке Си, а также с использованием электронной таблицы Excel и пакета MathCad.

- Решение систем линейных уравнений: разработка программы на языке Си, а также с использованием электронной таблицы Excel и пакета MathCad.

- Интерполирование таблично заданных функций: разработка программы на языке Си и с использованием пакета MathCad.

- Вычисление определенного интеграла: разработка программы на языке Си и с использованием пакета MathCad.

Лабораторное оборудование:

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах, укомплектованных компьютерами Intel Celeron 440 *Компьютер конфигурации Ico* следующим установленным программным обеспечением:

Microsoft Word 2010; Microsoft Excel 2010. Все рабочие станции, установленные в классах, объединены в локальную сеть (100 Мбит), которая входит в сеть учебных классов ФТИ и обслуживается сервером института.

11. Курс 1 семестр 2 количество кредитов 4

12. Пререквизиты: Математика 1.1 (С1.БМ2.1), Математика 2.1 (С1.БМ2.2), Информатика 1.1 (С1.БМ2.4)

13. Пререквизиты: дискретная математика (С1.ВМ4.9), теория графов и ее применение в проектировании сложных систем (С1.ВМ4.14.2), математическое моделирование (С1.ВМ4.10), информационные технологии в проектировании сложных систем (С1.ВМ4.14.1), современные компьютерные технологии в автоматизированных системах управления технологическими процессами (С1.ВМ4.24).

14. Вид аттестации (экзамен, зачет) экзамен.

Автор(ы) Егорова О.В.