

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электрооборудование летательных аппаратов

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ИНФОРМАТИКА**


|  |   |
|--|---|
| <b>Блок:</b>   | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>                 |
| <b>Часть образовательной программы:</b>                                    | <b>Обязательная</b>                                 |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>                                     | <b>Б1.О.12</b>                                      |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                                   | <b>1 семестр - 5;</b>                               |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                                    | <b>180 часов</b>                                    |
| <b>Лекции</b>  | <b>1 семестр - 16 часов;</b>                        |
| <b>Практические занятия</b>  | <b>1 семестр - 16 часов;</b>                        |
| <b>Лабораторные работы</b>   | <b>1 семестр - 32 часа;</b>                         |
| <b>Консультации</b>  | <b>1 семестр - 2 часа;</b>                          |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | <b>1 семестр - 113,5 часов;</b>                     |
| <b>в том числе на КП/КР</b>  | <b>не предусмотрено учебным планом</b>              |
| <b>Иная контактная работа</b>  | <b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b> |
| <b>включая:</b><br><b>Лабораторная работа</b><br><b>Контрольная работа</b> |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>   |   |
| <b>Экзамен</b>   | <b>1 семестр - 0,5 часа;</b>                        |

**Москва 2018**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                               |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                               |
|   | Владелец  | Вежелис Т.М.                  |
|   | Идентификатор   | R46c35424-VezhelisTM-1fba56c7 |

(подпись)


Т.М. Вежелис

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                                |
|   | Владелец  | Румянцев М.Ю.                  |
|   | Идентификатор   | R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f |

(подпись)


М.Ю.

Румянцев

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                                |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                                |
|   | Владелец  | Румянцев М.Ю.                  |
|   | Идентификатор   | R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f |

(подпись)

М.Ю.

Румянцев

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области информатики, освоение эффективных приемов и методов работы с аппаратными и программными средствами вычислительной техники. Изучение базовых принципов алгоритмизации для технологии структурного программирования и программирования на языке С++

### Задачи дисциплины

- Изучение технологии структурного программирования для описания алгоритмов;
- Изучение основных операторов С++ и приобретение навыков разработки программ;
- Применение современных инструментальных средств для разработки программного обеспечения;
- Приобретение навыков по разработке, тестированию и документированию программ.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Запланированные результаты обучения   |
|--|--|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач              | ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи               | знать:<br>- Основные источники информации по информатике и программированию.<br><br>уметь:<br>- Осуществлять поиск информации по информатике и программированию.  |
| ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | знать:<br>- Основные конструкции языка программирования, правила их применения.<br><br>уметь:<br>- Решать задачи с помощью современных средств информационных технологий.   |
| ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения  | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств   | знать:<br>- Базовые алгоритмы обработки числовых данных;<br>- Современный язык программирования и среду разработки программ;<br>- Этапы решения задач на компьютере, их содержание и выполнение.<br><br>уметь:<br>- Применять язык программирования для решения прикладных задач;<br>- Разрабатывать алгоритмы, программы. Отлаживать и тестировать их;<br>- Работать в современной среде программирования. |

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО**

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электрооборудование летательных аппаратов (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Базовые знания по математике и информатике в пределах школьной программы
- уметь Применять на практике знания по математике и информатике

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |    |              |     |     |    |    |                   |  | Содержание самостоятельной работы/ методические указания  |
|-------|--|-----------------------|---------|--|-----|----|--------------|-----|-----|----|----|-------------------|--|---|
|       |  |                       |         | Контактная работа  |     |    |              |     |     |    | СР |                   |  |   |
|       |  |                       |         | Лек  | Лаб | Пр | Консультация |     | ИКР |    | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль  |   |
| КПР   | ГК   | ИККП                  | ТК      |  |     |    |              |     |     |    |    |                   |  |   |
| 1     | 2  | 3                     | 4       | 5  | 6   | 7  | 8            | 9   | 10  | 11 | 12 | 13                | 14   | 15  |
| 1     | Введение. Типы и структуры данных на С++               | 35.5                  | 1       | 4  | 8   | 4  | -            | 0.5 | -   | -  | -  | 19                | -  | <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить теорию по изученному в разделе "Типы и структуры данных" материалу Проанализировать задачи, разобранные на практическом занятии</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>                     [1], Лекция 1 ,2 ,3<br/>                     [2], глава 1<br/>                     [3], стр. 10-12, 34-41</p> |
| 1.1   | Введение. Типы и структуры данных на С++               | 35.5                  |         | 4  | 8   | 4  | -            | 0.5 | -   | -  | -  | 19                | -  |   |
| 2     | Базовые алгоритмы и средства их реализации на С++      | 37.5                  |         | 6  | 8   | 4  | -            | 0.5 | -   | -  | -  | 19                | -  |   |
| 2.1   | Базовые алгоритмы и средства их реализации на С++      | 37.5                  | 6       | 8  | 4   | -  | 0.5          | -   | -   | -  | 19 | -                 | <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы использования различных видов циклов при решении задач, варианты обработки массивов по изученному в разделе "Базовые алгоритмы и средства их реализации на С/С++" материалу. Проанализировать задачи, разобранные на практическом занятии</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>                     [1], Лекция 4, 5, 6<br/>                     [2], глава 2</p> |   |

|     |                                |       |    |    |    |   |     |   |   |     |    |       |  |  |
|-----|--------------------------------|-------|----|----|----|---|-----|---|---|-----|----|-------|--|--|
|     |                                |       |    |    |    |   |     |   |   |     |    |       |  | [3], стр. 29-33, 44-55   |
| 3   | Функции и работа с ними на C++ | 40.5  | 4  | 8  | 6  | - | 0.5 | - | - | -   | 22 | -     |  | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы описания функций в программе, их вызова из головного модуля по изученному в разделе "Функции и работа с ними на C/C++" материалу.<br>Проанализировать задачи, разобранные на практическом занятии<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], Лекция 7<br>[2], глава 3<br>[3], стр. 63-72 |
| 3.1 | Функции и работа с ними на C++ | 40.5  | 4  | 8  | 6  | - | 0.5 | - | - | -   | 22 | -     |  |  |
| 4   | Проектирование программ        | 32.5  | 2  | 8  | 2  | - | 0.5 | - | - | -   | 20 | -     |  | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а также изучить метод функциональной декомпозиции, используемый при решении сложных задач. Проанализировать задачи, разобранные на практическом занятии.<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[3], стр. 93-99<br>[4], глава 1  |
| 4.1 | Проектирование программ        | 32.5  | 2  | 8  | 2  | - | 0.5 | - | - | -   | 20 | -     |  |  |
|     | Экзамен                        | 34.0  | -  | -  | -  | - | -   | - | - | 0.5 | -  | 33.5  |  |  |
|     | Всего за семестр               | 180.0 | 16 | 32 | 16 | - | 2.0 | - | - | 0.5 | 80 | 33.5  |  |  |
|     | Итого за семестр               | 180.0 | 16 | 32 | 16 |   | 2.0 |   | - | 0.5 |    | 113.5 |  |  |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Введение. Типы и структуры данных на C++

##### 1.1. Введение. Типы и структуры данных на C++

Основы аппаратного и программного обеспечения современных персональных компьютеров. Этапы решения задач на компьютере, их содержание, выполнение. Понятие алгоритма, виды, свойства. Язык блок-схем. Типы и структуры данных, их назначение, применение при решении задач, объявление..

#### 2. Базовые алгоритмы и средства их реализации на C++

##### 2.1. Базовые алгоритмы и средства их реализации на C++

Принципы структурного программирования при разработке алгоритмов, базовые конструкции. Основные операторы языка C++: ввода/вывода, разветвления и цикла. Правила их применения. Типовые алгоритмы обработки данных и их реализация на C++.

#### 3. Функции и работа с ними на C++

##### 3.1. Функции и работа с ними на C++

Назначение функций при практическом программировании. Описание функций. Формальные и фактические параметры, их объявление, применение, правила передачи. Глобальные и локальные переменные, их объявление и применение..

#### 4. Проектирование программ

##### 4.1. Проектирование программ

Решение сложных практических задач. Метод функциональной декомпозиции и его практическое применение. Методы тестирования программ..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Структура программы. Простейшие объявления данных, ввод/вывод и написание арифметических выражений;
2. Табулирование функции. Простейший цикл;
3. Обработка одномерных статических массивов;
4. Итерационные циклы;
5. Обработка двумерных массивов;
6. Работа с функциями.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Структура программы, решение простейшей задачи;
2. Табулирование функции с одной переменной;
3. Обработка одномерных массивов;
4. Итерационный цикл;
5. Обработка двумерных массивов;
6. Работа с функциями;
7. Разработка программ с применением функциональной декомпозиции;
8. Итоговое занятие. Обобщение материала..

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Введение. Типы и структуры данных на C/C++"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Базовые алгоритмы и средства их реализации на C/C++"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Функции и работа с ними на C/C++"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Проектирование программ"

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены



### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 1) | Коды индикаторов      | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   |   | Оценочное средство<br>(тип и наименование)                                  |
|--|-----------------------|---|---|---|---|---|
|  |                       | 1   | 2 | 3 | 4 |   |
| <b>Знать:</b>  |                       |   |   |   |   |   |
| Основные источники информации по информатике и программированию                    | ИД-1 <sub>УК-1</sub>  | +   |   |   |   | Лабораторная работа/Табулирование функции.<br>Обработка одномерных массивов |
| Основные конструкции языка программирования, правила их применения                 | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> | +   |   |   |   | Контрольная работа/Обработка одномерных массивов                            |
| Этапы решения задач на компьютере, их содержание и выполнение                      | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> | +   |   |   |   | Лабораторная работа/Табулирование функции.<br>Обработка одномерных массивов |
| Современный язык программирования и среду разработки программ                      | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   | + |   |   | Лабораторная работа/Итерационные циклы                                      |
| Базовые алгоритмы обработки числовых данных  | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   | + |   |   | Лабораторная работа/Обработка двумерных массивов                            |
| <b>Уметь:</b>  |                       |   |   |   |   |   |
| Осуществлять поиск информации по информатике и программированию                    | ИД-1 <sub>УК-1</sub>  | +   |   |   |   | Лабораторная работа/Табулирование функции.<br>Обработка одномерных массивов |
| Решать задачи с помощью современных средств информационных технологий              | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> | +   |   |   |   | Контрольная работа/Обработка одномерных массивов                            |
| Работать в современной среде программирования                                      | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   | + |   |   | Лабораторная работа/Итерационные циклы                                      |
| Разрабатывать алгоритмы, программы. Отлаживать и тестировать их                    | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   |   | + | Контрольная работа/Обработка двумерных массивов с использованием функций    |
| Применять язык программирования для решения прикладных задач                       | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> |   |   | + |   | Лабораторная работа/Работа с функциями                                      |

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **1 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Итерационные циклы (Лабораторная работа)
2. Обработка двумерных массивов (Лабораторная работа)
3. Работа с функциями (Лабораторная работа)
4. Табулирование функции. Обработка одномерных массивов (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Обработка двумерных массивов с использованием функций (Контрольная работа)
2. Обработка одномерных массивов (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

#### *Экзамен (Семестр №1)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. И. Е. Белоцерковская, Н. В. Галина, Л. Ю. Катаева- "Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++", (2-е изд., испр.), Издательство: "Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»", Москва, 2016 - (197 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935>;
2. Князев, А. В. Основы программирования на языке C++ : учебное пособие по курсу "Языки программирования и методы трансляции" для ФПКПС по направлению "Прикладная математика и информатика" / А. В. Князев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Издательский дом МЭИ, 2008 . – 80 с. - ISBN 978-5-383-00204-9 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4959](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=4959);
3. Архипов О. Г., Батасова В. С., Гречкина П. В., Зубов В. С., Воробьева И. А., Ионова Т. В., Костина М. Б., Крюков А. А., Чибизова Н. В., Щербин В. М.- "Программирование. Сборник задач", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (140 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/121485>;
4. Князев, А. В. Работа со сложными структурами данных на языке C++ : учебное пособие по курсу "Технологии программирования" по направлению "Прикладная математика и информатика" / А. В. Князев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2016 . – 48 с. - ISBN 978-5-7046-1658-0 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8115](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8115).

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Visual Studio.

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru>;  
<http://docs.cntd.ru/>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения   | Номер аудитории, наименование          | Оснащение  |
|---|--|--|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-400д/10а,<br>Учебная аудитория       | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, шкаф для одежды, доска меловая, кондиционер  |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | Ж-211,<br>Компьютерный класс ИВЦ       | стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер             |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | Ж-211,<br>Компьютерный класс ИВЦ       | стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер             |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-303,<br>Компьютерный читальный зал | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря                | М-703а/1, Кладовая каф. "ПМИИ"         | тумба  |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Информатика

(название дисциплины)

## 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Табулирование функции. Обработка одномерных массивов (Лабораторная работа)  
 КМ-2 Обработка одномерных массивов (Контрольная работа)  
 КМ-3 Итерационные циклы (Лабораторная работа)  
 КМ-4 Обработка двумерных массивов (Лабораторная работа)  
 КМ-5 Работа с функциями (Лабораторная работа)  
 КМ-6 Обработка двумерных массивов с использованием функций (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины                                 | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 | КМ-6 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|------|------|
|               |   | Неделя КМ: | 4    | 5    | 8    | 11   | 14   | 15   |
| 1             | Введение. Типы и структуры данных на C++          |            |      |      |      |      |      |      |
| 1.1           | Введение. Типы и структуры данных на C++          |            | +    | +    |      |      |      |      |
| 2             | Базовые алгоритмы и средства их реализации на C++ |            |      |      |      |      |      |      |
| 2.1           | Базовые алгоритмы и средства их реализации на C++ |            |      |      | +    | +    |      |      |
| 3             | Функции и работа с ними на C++                    |            |      |      |      |      |      |      |
| 3.1           | Функции и работа с ними на C++                    |            |      |      |      |      | +    |      |
| 4             | Проектирование программ                           |            |      |      |      |      |      |      |
| 4.1           | Проектирование программ                           |            |      |      |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |   |            | 15   | 20   | 15   | 15   | 15   | 20   |