Содержание ПИМ

**Блок 1. Темы**

1. Структура, директивы, компиляция и запуск простой программы на С++. Организация ввода-вывода в простой программе
2. Простые встроенные типы. Арифметические типы. Преобразования типов. Литералы. Переменные. Объявления и определения переменных. Идентификаторы. Область видимости переменных
3. Работа с типами. Псевдонимы типов. Спецификаторы типа auto. Спецификаторы типа decltype
4. Массивы. Определение и инициализация встроенных массивов. Доступ к элементам массива. Указатели и массивы. Символьные строки в стиле С. Взаимодействие с устаревшим кодом. Многомерные массивы
5. Составные типы. Ссылки. Указатели. Понятие описаний составных типов. Ссылка на константу. Указатели и спецификатор const. Спецификатор const верхнего уровня. Переменные constexpr и константные выражения
6. Файлы заголовка. Использование инструкций препроцессора #include, #define, #undef, #if, #ifdef, #ifndef, #error, #pragma. Препроцессорные макросы \_\_FILE\_\_, \_\_LINE\_\_, \_\_DATE\_\_, \_\_TIME\_\_, \_\_TIMESTAMP\_\_. Применение макрооператоров # и ##
7. Выражения языка С++. Приоритет и порядок выполнения. Арифметические операторы. Логические операторы и операторы отношения
8. Простые операторы. Операторная область видимости. Условные операторы (if, switch). Итерационные операторы (while, for, do while). Операторы перехода (break, continue, goto)
9. Преобразование типов. Арифметические преобразования. Неявные и явные преобразования
10. Локальные объекты. Объявление функций. Передача аргумента по значению и по ссылке. Константные параметры и аргументы. Параметры в виде массива. Функция main(): обработка параметров командной строки. Функции с переменным количеством параметров
11. Преобразование типов аргументов. Аргументы по умолчанию. Встраиваемые функции и функции constexpr. Отладка функций
12. Понятие класса. Члены класса и доступ к ним. Функции-члены класса: константные функции-члены класса, указатель this, встраиваемые функции-члены класса. Поиск имен в области видимости классов. Встраивание (inlining).
13. Список инициализации конструктора. Делегирующий конструктор. Неявное преобразование типов класса. Агрегатные классы. Литеральные классы
14. Шаблоны функций. Шаблоны класса. Параметры шаблона. Явные аргументы шаблона функции

**Блок 2. Модули**

1. Переменные и типы данных языка С++
2. Введение в программирование на С++
3. Выражения языка С++
4. Операторы языка С++
5. Объявление функций. Передача аргумента по значению и по ссылке
6. Функции с параметрами-массивами
7. Классы
8. Шаблоны класса

**Блок 3. Кейс-задания**

1. Кейс 1
   1. Подзадача 1
   2. Подзадача 2
   3. Подзадача 3
2. Кейс 2
   1. Подзадача 1
   2. Подзадача 2
   3. Подзадача 3

Список литературы

1. Бадд, Т. Объектно-ориентированное программирование в действии / Т. Бадд; пер. с англ. – СПб : Питер, 1997. – 464 с.
2. Буч, Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++ / Г. Буч; пер. с англ. – 3-е изд. – М. : Вильямс, 2008. – 720 с.
3. Васильев, А. Н. Программирование на C++ в примерах и задачах / А. Н. Васильев. М. : Эксмо, 2017. – 368 с.
4. Дейл, Н. Программирование на С++ : учеб. / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон – пер. с англ. – М. : ДМК Пресс, 2007. – 672 с.
5. Дейтел, П. Дж. Как программировать на С / П. Дж. Дейтел, Х. М. Дейтел. – пер. с англ. – 7-е изд. – М. : Бином-Пресс, 2014. – 1008 с.
6. Джосаттис, Н. Стандартная библиотека С++ : справочное руководство / Н. Джосаттис; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : Вильямс, 2014. – 1136 с.
7. Дьюхерст, С. С++. Священные знания / С. Дьюхерст; пер. с англ. – 2-е изд. – СПб : Символ-Плюс, 2012. – 240 с.
8. Иванова, Г. С. Программирование : учеб. для бакалавров / Г. С. Иванова. – 4-е изд., стер. – М. : КноРус, 2017. – 425 с.
9. Кононова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учеб. пособие / Е. А. Кононова, Г. А. Поллак. – 3-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2018. - 384 с.
10. Культин, Н. Б. C/C++ в задачах и примерах : учеб. пособие / Н. Б. Культин. – 2-е изд. – СПб. : БХВ-Петербург, 2014. – 285 с.
11. Кьоу, Дж. Объектно-ориентированное программирование : учеб. курс / Дж. Кьоу, М. Джеанини. – СПб. : Питер, 2005. – 238 с.
12. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ : учеб. / Р. Лафоре. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2018. – 928 с.
13. Липпман, С. Язык программирования С++. Базовый курс / С. Липпман, Ж. Лажойе, Э. Барбара; пер. с англ. – 5-е изд. – М. :ООО «И.Д.Вильямс», 2014. – 1120 с.
14. Огнева, М. В. Программирование на языке C++ : практический курс : учеб. пособие для бакалавриата и специалитета / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. – М. : Юрайт, 2018. – 335 с.
15. Павловская, Т. А. С/С++ Структурное и объектно-ориентированное программирование. Практикум : учеб. пособие / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. – СПб. : Питер, 2011. – 352 с.
16. Павловская, Т. А. C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование : учеб. для вузов / Т. А. Павловская. – СПб. : Питер, 2018. – 496 с.
17. Прата, С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения : учеб. / С. Прата; пер. с англ. – 6-е изд. – М. : Вильямс, 20 – 1248 с.
18. Пышкин, Е. В. Основные концепции и механизмы объектно-ориентированного программирования : учеб. для вузов / Е. В. Пышкин. – СПб : БХВ-Петербург, 2005. – 640 с.
19. Страуструп, Б. Программирование : принципы и практика с использованием С++ : учеб. / Б. Страуструп; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2016. – 1328 с.
20. Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование : учеб. пособие / П. Б. Хорев. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 448 с.
21. Шилдт, Г. C++. Базовый курс / Г. Шилдт; пер. с англ. – 3-е изд. – М. : Вильямс, 2015. – 624 с.
22. Эллайн, А. С++. От ламера до программера / А. Эллайн. – СПб., 2015. – 480 с.