

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Уровень подготовки: высшее образование – специалитет

Специальность

10.05.05 «Безопасность информационных технологий
в правоохранительной сфере»
(код и наименование специальности)

Специализация

Технологии защиты информации в правоохранительной сфере
(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Год начала подготовки – 2013

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии и методы программирования» является дисциплиной базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 090915 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "01" февраля 2011 г. № 132, а также в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. N 1367 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и актуализирована в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19 декабря 2016 г. № 1612. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы.

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных и общеобразовательных компетенций будущих специалистов в области информационной безопасности через изучение существующих технологий и методов разработки сложного программного обеспечения: структурного, объектного и компонентного подходов к проектированию и программированию; освоение основных приемов обеспечения требуемых технологических свойств программного обеспечения, а также развитие навыков проектирования и реализации алгоритмов решения практических задач на языке C++.

Задачи:

1. Приобрести систематизированные знания об основных технологиях, применяемых при разработке современных программных средств, и используемой терминологии, ознакомить студентов с концепциями и методами современных технологий программирования;

2. Изучить стандартные и пользовательские типы данных и способы их обработки, дать представление об абстрактных типах данных и их роли в современных языках программирования;

3. Сформировать теоретические знания, связанные с проектированием, спецификацией, разработкой, тестированием и отладкой сложных программных систем, а также документированием приложений;

4. Привить практические навыки в области технологии программирования (кодирование, отладка и тестирование), ориентированной на разработку и реализацию информационных систем и приложений;

5. Сформировать у студента представления о современных языках программирования (процедурных, функциональных, логических, объектно-ориентированных), используемых в них методах абстрагирования и управления, ознакомить студентов с основными стилями программирования и их основными особенностями: модульностью, структуризацией, декомпозицией на объекты, процессы и т.п.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями,	ОК-12	• современные методы и средства разработки корректных структурированных алгоритмов и про-		

	применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации		грамм; • технологии объектно-ориентированного программирования с использованием языка C++		
2	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач	ОПК-1	• виды документирования алгоритмов и программ; • современные средства разработки и анализа программного обеспечения на ЯВУ	• самостоятельно составлять, отлаживать, тестировать, документировать и профилировать программы на языке C++ в ООП	
3	Способность применять технические и программно-аппаратные средства обработки и защиты информации	ПК-2		• тестировать и отлаживать программы на языках высокого уровня с поддержкой ООП	• навыками оптимизации программ на ЯВУ; • знаниями абстрактных типов данных, их спецификации, представлении и реализации в языке программирования C++.
4	Способность участвовать в разработке аппаратных и программных средств в составе автоматизированных систем связанных с обеспечением информационной безопасности	ПСК-4			• навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования информационных систем; • навыками разработки программ на языке программирования высокого уровня

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	Введение в программирование на языке C++. Общие сведения о языке C++ и системе программирования. Простые стандартные типы данных. Основные управляющие структуры и их реализация в языке C++. Функции.
2	Основы конструирования программ для решения прикладных задач Итерация как базисная схема обработки данных. Основные правила аналитической верификации программ
3	Обработка структурированных типов данных Последовательность как способ организации данных и файловый тип в языке C++. Индуктивные функции на пространстве последовательностей. Перечисляемый и диапазонный типы в языке C++. Массивы в языке C++. Верификация программ при работе с массивами. Процедуры и программирование действий с массивами.

№	Наименование и содержание разделов
	Линейный и бинарный поиск. Составные типы данных. Строки.
4	Рекурсия в программировании Рекурсивные определения и алгоритмы. Программирование рекурсивных алгоритмов
5	Динамические структуры данных Ссылки и указатели в языке C++ и рекурсивные типы данных. Программирование линейных списков
6	Модели жизненного цикла программных систем (ЖЦ ПС). Введение. Основные понятия и определения курса. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Постановка задачи – первый этап решения задачи. Различные модели жизненного цикла программных систем (ЖЦ ПС): сходства и отличия. Основные технологии и методологии разработки ПС. Спецификация программы.
7	Структурный подход к проектированию программных систем. Основные принципы проектирования. Модульное программирование как основной способ повышения надежности ПС. Основные характеристики программного модуля. Внутренняя организация модуля.
8	Методы конструирования ПС. Методы конструирования ПС (нисходящий, восходящий). Основные достоинства и недостатки. Принципы разработки интерфейса пользователя
9	Тестирование программного обеспечения (ПО) Основные определения. План тестирования. Принципы и методы тестирования ПС. Автономная и комплексная отладка ПС. Показатели качества ПС. Основные принципы, обеспечивающие качество программирования.
10	Основные технологии программирования Базовые методы программирования (продукционное, логическое, функциональное, объектно-ориентированное). Эволюция развития языков программирования. Развитие концепций структуризации в языках программирования.
11	Методы представления знаний Стандартные типы данных; структуры данных, определяемые пользователем; динамические структуры данных. Абстрагирование типов, инкапсуляция как способ сокрытия данных в модуле
12	Объектно-ориентированное программирование Спецификация классов на основе абстрагирования, иерархия классов. Механизм наследования (виды наследования). Основные понятия ООП. Иерархия классов. Создание и уничтожение объектов. Инкапсуляция, свойства. Области видимости. Наследование. Разновидности методов: статические, динамические, виртуальные. Полиморфизм. Перекрытие и перегрузка методов. Внутренняя организация объекта. Таблицы динамических и виртуальных методов.
13	Документирование ПС Основные разделы сопроводительных документов, основные стандарты и руководящие материалы по документированию и стандартизации ПС.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.