

Аннотация программы дисциплины

«Программирование на C++»

Направление подготовки *01.03.02 Прикладная математика и информатика*

Направленность (профиль) образовательной программы *Прикладная математика и информатика (общий профиль)*

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Современные крупные информационные системы широко используют методы обобщенного программирования. Это обеспечивает более компактный и поддерживаемый код, дает большую гибкость при разработке расширяемых программных систем. Современный программист должен уметь эффективно использовать средства и методы обобщенного программирования.

Задача курса – дать студентам **теоретические знания** об методах и способах создания обобщенных классов и методов.

Выработать и развить **практические умения и навыки** в выборе и квалифицированном использовании методов и средств обобщенного программирования в решении практических задач.

Задачи дисциплины:

1. Изучение теоретических основ программирования;
2. Изучение средств и методов обобщенного программирования в стандартном языке программирования C++;
3. Изучение средств и методов обобщенного программирования в среде .Net;
4. Получение практических навыков работы с современными библиотеками и средствами обобщенного программирования.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Программирование на C++» относится к разделу «Дисциплины по выбору вариативной части» учебного плана. Изучается в 2 семестре, форма промежуточной аттестации – зачет.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины:

- Обобщенное программирование (все);
- Структуры и алгоритмы обработки данных (все);

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения) (последний – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 – способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	31(ОПК-3) Знать: основные парадигмы и языки программирования 33(ОПК-3) Знать: Знать базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки 34(ОПК-3) Знать: основы создания компонент программного обеспечения У3(ОПК-3) Уметь: выбирать алгоритмы и выполнять их программную реализацию для решения типовых задач предметной области В1(ОПК-3) Владеть: современными интегрированными средами разработки программного обеспечения В2(ОПК-3) Владеть: навыками тестирования, отладки и верификации программ
ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	34(ОПК-4) Знать: Базовые знания математики, информатики, программирования и информационных технологий
ПК-2 – способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	В1(ПК-2) Владеть: кодированием на алгоритмических языках
ПК-16 – способностью к разработке эффективных программных решений и пониманию социальных и этических аспектов внедрения этих решений	У3(ПК-16) Уметь: оценивать временную и ресурсную трудоемкость программной реализации алгоритма
ПК-17 – способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений, математических методов обработки данных в области профессиональной деятельности	31(ПК-17) Знать: формальные методы и инструменты разработки программного продукта 32(ПК-17) Знать: общие принципы разработки программных средств 34(ПК-17) Знать: способы оптимизации

	программного кода**) 36(ПК-17) Знать: методы построения и оценки эффективности алгоритмов и их программной реализации У6(ПК-17) Уметь: разрабатывать пользовательский интерфейс, прикладной программный интерфейс, в соответствии с постановкой задачи *)
--	--

*) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.001 «Программист», для выполнения обобщенной трудовой функции D: «Разработка требований и проектирование программного обеспечения»

**) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.015 «Специалист по информационным системам» для выполнения обобщенной трудовой функции C: «Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы»

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых:

- **34 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем¹:**
 - 34 часов – практические занятия
- **74 часа составляет самостоятельная работа обучающегося**

Итоговый контроль – зачет.

¹ Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них ²					Всего	Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные	Семинарские	Практические	Лабораторные	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*		Выполнение домашних	Подготовка рефератов и	Всего	
Тема 1. Язык C++. Обзор, характеристики.	15			4		ПР-1	4	11		11	
Тема 2. Структура программ. Компиляция.	7			2		ПР-1	2	5		5	
Тема 3. Синтаксис C++. Процедурное программирование	18			8		ПР-1	8	10		10	
Тема 4. Выполнение программ	7			3		ПР-1	3	4		4	
Тема 5. Структуры и классы.	14			3		ПР-1	3	11		11	
Тема 6. Объектно-ориентированное программирование.	16			3		ПР-1	3	13		13	
Тема 7. Дополнительные возможности C++.	4			2		ПР-1	2	2		2	
Тема 8. Обобщенное программирование.	20			8		ПР-1	8	12		12	
Тема 9. Библиотеки STL, Boost.	7			1		ПР-1	1	6		6	
Зачет											
Итого	108			34			34	74		74	

*Опрос (ПР-1), Практические работы (ПР-2), Реферат (ПР-3), *Экзамен (УО-4). Текущий контроль проводится за счет времени, отведенного на аудиторные занятия

² Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

