

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 11:07:41
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.О.17 Языки и методы программирования***

обязательная часть

Направление

09.03.03
код

Прикладная информатика
наименование направления

Программа

Программирование и дизайн виртуальной и дополненной реальности

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся должен знать: способы поиска информации, связанной с разработкой программ на языке C++, в сети Интернет; основные электронные образовательные сервисы, посвященные программированию; основные онлайн-сервисы, реализующие IDE и позволяющие писать программы на языках программирования.
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся должен уметь: ориентироваться в образовательных ресурсах и платформах, представленных в сети Интернет и работать с ними; выбирать наиболее подходящую среду разработки для реализации конкретных поставленных задач; использовать облачные сервисы для совместной работы и обмена информацией с другими участниками образовательного процесса.
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Обучающийся должен владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности; современными методами представления и обработки информации; грамотной, логически верно и аргументировано построенной устной и письменной речью.
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных,	Обучающийся должен знать: способы представления, хранения и обработки

для практического применения;	операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	информации; основные структуры данных, способы их создания и обработки; основы структурного и модульного программирования; основные этапы разработки алгоритмов и программ; современные языки программирования и пакеты программ в области программирования; эффективные подходы в программировании при реализации программного кода; общие принципы и навыки практического применения объектно-ориентированного программирования; как работать в нескольких IDE, выбирая наиболее подходящую из них для решения конкретных поставленных задач.
	ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Обучающийся должен уметь: выбирать структуры данных, необходимые для решения поставленной задачи; составлять алгоритмы обработки данных; разрабатывать программы для ЭВМ на языке программирования C++, проводить их отладку, тестирование и адаптацию под изменяющиеся условия; работать в нескольких IDE; находить оптимальные решения поставленных задач, позволяющие существенно ускорить работу готового программного кода; ориентироваться в постановках задач, при решении поставленных задач обоснованно строить алгоритмы, реализовывать их на языке программирования C++.
	ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов	Обучающийся должен владеть: методами использования в

	программно-технических комплексов задач.	профессиональной деятельности языка программирования С++; современными методами практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде; умениями и навыками использования библиотек объектов (классов) для решения практических задач; грамотной, логически верно и аргументировано построенной устной и письменной речью
--	--	--

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов, основанные на использовании объектно-ориентированной методологии.
2. Подготовка студентов к осознанному использованию языков и методов программирования, современных программных сред разработки.
3. Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах

3. 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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 11 зач. ед., 396 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	396
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	20
практических (семинарских)	62
лабораторных	78
другие формы контактной работы (ФКР)	2,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	69,6
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	164

Формы контроля	Семестры
-----------------------	-----------------

экзамен	1, 2
---------	------

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Основные приёмы программирования на языке С++. Структуры данных.	0	36	38	82
1.1	Введение в язык С++.	0	2	0	8
1.2	Управляющие структуры.	0	6	6	16
1.3	Массивы и указатели.	0	6	8	16
1.4	Строки в С++.	0	4	6	10
1.5	Функции как средство структуризации программы.	0	6	8	10
1.6	Динамические структуры.	0	6	0	12
1.7	Файлы.	0	6	10	10
2	Объектно-ориентированное программирование на С++.	20	26	40	82
2.1	Классы в С++.	2	4	8	20
2.2	Разработка структуры классов.	4	4	0	10
2.3	Дружественные функции и классы.	4	6	6	10
2.4	Иерархия классов.	4	4	8	10
2.5	Усложнение структуры классов.	2	4	8	10
2.6	Перегрузка операций.	4	4	10	22
	Итого	20	62	78	164

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Основные приёмы программирования на языке С++. Структуры данных.	
1.1	Введение в язык С++.	Структура программы. Описание переменных. Инструкции ввода-вывода. Использование ветвления при решении задач, содержащих разнообразные условия. Программирование составных условий. Инструкция switch.
1.2	Управляющие структуры.	Изучение циклов с параметром, с предусловием и с после условием. Применения каждого вида циклов в зависимости от требований конкретной задачи. Вложенные циклы. Инструкции break и continue.
1.3	Массивы и указатели.	Указатели. Операции над указателями. Одномерные и многомерные массивы. Использование указателей при

		работе с массивами.
1.4	Строки в C++.	Необходимость введения составного типа данных. Составление сложных структур данных на основе типа struct. Примеры использования типа struct.
1.5	Функции как средство структуризации программы.	Использование функций при написании программ. Передача массивов в функции. Создание меню программы на основе функций. Эффективное использование функций. Параметры по умолчанию и перегрузка функций. Прототипы.
1.6	Динамические структуры.	Особенности работы с символами и строками в C++. Классовый тип string. Организация ввода-вывода между программой и объектом string.
1.7	Файлы.	Работа с файлами: использование средств библиотек stdio и fstream. Файлы произвольного и последовательного доступа. Выбор типа файла для хранения данных в зависимости от требований задачи.
2	Объектно-ориентированное программирование на C++.	
2.1	Классы в C++.	Классы для описания простых математических и геометрических объектов. Инкапсуляция. Примеры разработки классов для различных областей использования.
2.2	Разработка структуры классов.	Практическое применение и обобщение приемов и методов разработки классов для описания математических и других (физических, социальных, и т.д.) объектов
2.3	Дружественные функции и классы.	Организация взаимодействия нескольких объектов разных классов посредством дружественных функций. Взаимодействие классов на отдельных примерах.
2.4	Иерархия классов.	Механизм наследования. Множественное наследование. Конструкторы и деструкторы базовых и производных классов. Раннее и позднее связывание, виртуальные функции.
2.5	Усложнение структуры классов.	Назначение и использование абстрактных классов. Абстрактные классы как основа более сложных структурных объектов. Невозможность создания экземпляров объектов абстрактных классов. Чисто виртуальные функции.
2.6	Перегрузка операций.	Механизм перегрузки операций. Перегрузка унарных и бинарных операций. Перегрузка операции вызова функции и операции индексирования. Перегрузка операций «поместить в поток» и «взять из потока».

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Основные приёмы программирования на языке C++. Структуры данных.	
1.2	Управляющие структуры.	Лабораторная работа №1. Программирование ветвлений и циклов. Практическое применение инструкций ветвления и циклов при решении задач по программированию. Совершенствование навыков разработки программ.
1.3	Массивы и указатели.	Лабораторная работа №2. Работа со статическими и динамическими массивами. Закрепление практических навыков работы с массивами. Обработка совокупностей однотипных данных (ввод, сортировка, преобразование, и

		т.д.), отработка умений выбирать приемлемые алгоритмы работы с потоками данных.
1.4	Строки в C++.	Лабораторная работа №3. Работа со строками. Обработка данных строкового типа. Преобразование строковых и числовых значений. Поиск данных, удовлетворяющих некоторым условиям.
1.5	Функции как средство структуризации программы.	Лабораторная работа №4. Функции. Структуры (struct) в C++. Работа со сложными (составными) структурами данных. Ввод, преобразование и хранение таких данных.
1.7	Файлы.	Лабораторная работа №5. Файлы в C++. Хранение данных в виде файлов. Приемы работы с библиотеками файлов. Создание простой базы данных.
2	Объектно-ориентированное программирование на C++.	
2.1	Классы в C++.	Лабораторная работа №6. Объекты и классы. Введение. Разработка классов для описания математических и геометрических объектов. Функции-утилиты. Конструкторы с параметрами по умолчанию.
2.3	Дружественные функции и классы.	Лабораторная работа №7. Производные классы. Наследование. Создание и усложнение классов на основе ранее описанных более простых классов. Практическое применение механизма наследования при описании объектов более сложной структуры.
2.4	Иерархия классов.	Лабораторная работа №8. Полиморфизм. Виртуальные функции. Полиморфное поведение функций при наследовании. Раннее и позднее связывание. Необходимость описания функции как виртуальной.
2.5	Усложнение структуры классов.	Лабораторная работа №9. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Практика описания и использования абстрактных классов и чисто виртуальных функций.
2.6	Перегрузка операций.	Лабораторная работа №10. Перегрузка операций. Практическое использование механизма перегрузки операций при работе с экземплярами объектов различных классов.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2	Объектно-ориентированное программирование на C++.	
2.1	Классы в C++.	Основные понятия. Классы. Конструкторы и деструкторы. Область действия и доступ к членам класса
2.2	Разработка структуры классов.	Статические поля. Конструктор копирования. Указатель this. Передача значения по ссылке.
2.3	Дружественные функции и классы.	Организация взаимодействия нескольких объектов разных классов посредством дружественных функций. Взаимодействие классов на примере описания структуры «Клиент – Банк».
2.4	Иерархия классов.	Инкапсуляция. Вложенные классы в C++. Наследование и полиморфизм. Множественное наследование. Виртуальные методы.
2.5	Усложнение структуры классов.	Абстрактные классы. Виртуальные базовые классы. Шаблоны классов. Нетипизированные аргументы. Частичная

		специализация шаблона.
2.6	Перегрузка операций.	Механизм перегрузки операций. Перегрузка унарных и бинарных операций. Перегрузка операции вызова функции и операции индексирования. Перегрузка операций «поместить в поток» и «взять из потока».