Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: ФИО: Сыров Игорь Анатольевич

#### СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ

Должность: Дирекфе дерального госу дарственного бюджетного образовательного дата подписания: 30.10.2023 11:07:41 Учрежления высшего образования

УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Уникальный программный ключ:

b683afe664d7e9f64175886cf9626a1%174au36CKИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет	Математики и информационных технологий
Кафедра	Прикладной информатики и программирования

#### Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина	Б1.0.17 Языки и методы программирования
	обязательная часть
	Направление
09.03.03	Прикладная информатика
код	наименование направления
	Программа
Программиров	ание 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 С++, в сети Интернет; основные электронные образовательные сервисы, посвященные программированию; основные онлайн-сервисы, реализующие IDE и позволяющие писать программы на языках
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	программирования. 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.  ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнеспроцессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	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 программирования; эффективные подходы в программировании при реализации программного кода; общие принципы и навыки практического применения объектноориентированного программирования; как работать в нескольких IDE, выбирая наиболее подходящую из них для решения конкретных поставленных задач.  Обучающийся должен уметь: выбирать структуры данных, необходимые для решения поставленной задачи; составлять алгоритмы обработки данных; разрабатывать программы для ЭВМ на языке программирования С++, 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
	ОПК-7.3. Владеет навыками	С++. Обучающийся должен
	программирования, отладки	владеть: методами
	и тестирования прототипов	использования в

программно-технических	профессиональной
комплексов задач.	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.

067 04 7404444	Всего часов	
Объем дисциплины	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
SKJUNICH	1,	<i>-</i>

### 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)

Nº	Наименование раздела / темы	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
п/п	дисциплины		нтактная работ	a c	CD
		Лек	преподавателем Пр/Сем	Лаб	CP
1	Основные приёмы	0	36	38	82
	программирования на языке				
	С++. Структуры данных.				
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	20	26	40	82
	программирование на С++.				
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	Содержание
	раздела / темы	
	дисциплины	
1	Основные приёмы про	ограммирования 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	Изучение циклов с параметром, с предусловием и с после
	структуры.	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 С++.	Необходимость введения составного типа данных.
	1	Составление сложных структур данных на основе типа
		struct. Примеры использования типа struct.
1.5	Функции как средство	Использование функций при написании программ. Передача
1.0	структуризации	массивов в функции. Создание меню программы на основе
	программы.	функций. Эффективное использование функций. Параметры
	программы.	по умолчанию и перегрузка функций. Прототипы.
1.6	Динамические	Особенности работы с символами и строками в С++.
1.0	структуры.	Классовый тип string. Организация ввода-вывода между
	структуры.	программой и объектом string.
1.7	Файлы.	Работа с файлами: использование средств библиотек stdio и
1.,	T WILLIAM	fstream. Файлы произвольного и последовательного доступа.
		Выбор типа файла для хранения данных в зависимости от
		требований задачи.
2	Объектно-ориентиров	анное программирование на С++.
2.1	Классы в С++.	Классы для описания простых математических и
		геометрических объектов. Инкапсуляция. Примеры
		разработки классов для различных областей использования.
2.2	Разработка структуры	Практическое применение и обобщение приемов и методов
	классов.	разработки классов для описания математических и других
		(физических, социальных, и т.д.) объектов
2.3	Дружественные	Организация взаимодействия нескольких объектов разных
	функции и классы.	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	Назначение и использование абстрактных классов.
	структуры 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	Содержание
	раздела / темы	
	дисциплины	
1	Основные приёмы п	рограммирования на языке С++. Структуры данных.
1.2	Управляющие	Лабораторная работа №1. Программирование ветвлений и
	структуры.	циклов. Практическое применение инструкций ветвления и
		циклов при решении задач по программированию.
		Совершенствование навыков разработки программ.
1.3	Массивы и	Лабораторная работа №2. Работа со статическими и
	указатели.	динамическими массивами. Закрепление практических
		навыков работы с массивами. Обработка совокупностей
		однотипных данных (ввод, сортировка, преобразование, и

1.4	Строки в С++.	Лабораторная работа №3. Работа со строками. Обработка	
		данных строкового типа. Преобразование строковых и	
		числовых значений. Поиск данных, удовлетворяющих	
		некоторым условиям.	
1.5	Функции как	Лабораторная работа №4. Функции. Структуры (struct) в C++.	
	средство	Работа со сложными (составными) структурами данных.	
	структуризации	Ввод, преобразование и хранение таких данных.	
	программы.		
1.7	Файлы.	Лабораторная работа №5. Файлы в С++. Хранение данных в	
		виде файлов. Приемы работы с библиотеками файлов.	
		Создание простой базы данных.	
2	Объектно-ориентированное программирование на С++.		
2.1	Классы в С++.	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	Лабораторная работа №7. Производные классы.	
	функции и 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	Лабораторная работа №9. Виртуальные функции.	
	структуры классов.	Абстрактные классы. Практика описания и использования	
		абстрактных классов и чисто виртуальных функций.	
2.6	Перегрузка	Лабораторная работа №10. Перегрузка операций.	
	операций.	Практическое использование механизма перегрузки операций	
		при работе с экземплярами объектов различных классов.	

т.д.), отработка умений выбирать приемлемые алгоритмы работы с потоками данных.

### Курс лекционных занятий

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