

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 14:01:21
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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.03 Основы алгоритмизации и языки программирования***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

44.03.05 ***Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)***
код наименование направления

Программа

Математика, Информатика

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
к.ф.-м.н., доцент
Кильдибаева С. Р.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
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	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	8
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	9
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9

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)
ПК-3. Способен использовать базовые знания математики и информатики для реализации учебных программ по профильным предметам	ПК-3.1. Знание основных понятий и навыков программирования и алгоритмизации	Обучающийся должен знать: – основные принципы создания программ на изучаемом языке программирования; – синтаксис и семантику изучаемого языка программирования;
	ПК-3.2. Умения в области программирования и алгоритмизации	Обучающийся должен уметь: – транслировать текстовую задачу в программный код; – искать альтернативные пути решения, если для решения поставленной задачи не хватает инструментов языка;
	ПК-3.3. Владение основными понятиями и навыками программирования и алгоритмизации	Обучающийся должен владеть: – основными понятиями и принципами, используемыми в программировании; – навыками написания программ;

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

Цели изучения дисциплины:

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Информатика» в рамках школьного курса. Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

- 1) владение начальными навыками работы на компьютере, в том числе навыками работы с программами пакета MS Office;
- 2) наличие логики мышления и представления об устройстве современного информационного пространства;
- 3) знание основ систем счисления, представления информации.

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 7 зач. ед., 252 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	26
практических (семинарских)	28
лабораторных	26
другие формы контактной работы (ФКР)	2,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	69,6
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	100

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	Модуль 1	10	10	14	38,2
1.1	Лекция № 1. Знакомство с языком C++. Стандартные библиотеки языка. Условный оператор. Циклы с предусловием, циклы с постусловием, цикл-счетчик for.	4	0	0	0
1.2	Практика решения простейших задач на условный оператор. Решение задач с использованием 3 видов циклов. Создание меню с использованием case.	0	2	0	4
1.3	Лекция № 2. Одномерные и двумерные массивы. Особенности описания статических и динамических массивов.	4	0	0	4
1.4	Практика решения задач на одномерные и двумерные массивы. Виды сортировок. Оптимизация сортировок.	0	4	0	2
1.5	Лабораторная работа № 1	0	0	6	0
1.6	Лекция № 3. Символы и строки. Спецфункции для работы с символами и строками в C++.	2	0	0	0

	Подпрограммы: функции и процедуры.				
1.7	Решение задач на тему «Символы и строки»	0	4	0	2
1.8	Лабораторная работа № 2	0	0	6	0
1.9	Рубежный контроль № 1	0	0	2	0
1.10	Графика в C++. Стандартные графические функции в C++.	0	0	0	6
1.11	Перегрузка подпрограмм. Шаблоны функций. Функции с переменным количеством параметров. Указатели на функцию как параметр.	0	0	0	8
1.12	Модульное программирование. Программирование собственных модулей. Основы обработки исключений в C++. Генерация исключений. Директивы препроцессора: #include, #define, #error.	0	0	0	12,2
2	Модуль 2	16	18	12	61,8
2.1	Символы и строки. Спецфункции для работы с символами и строками в C++.	4	0	0	0
2.2	Особенности записей в C++. Вложенные записи. Обращение к элементам записи с использованием конструкции «with/do».	0	4	0	0
2.3	Лабораторная работа № 3	0	0	4	0
2.4	Подпрограммы: функции и процедуры.	2	0	0	6
2.5	Использование текстовых и типизированных файлов для хранения информации. Описание файлов, запись и считывание информации.	0	4	0	6
2.6	Лабораторная работа № 4	0	0	4	0
2.7	Структурированные типы данных: записи.	4	0	0	0
2.8	Особенности записей в C++. Вложенные записи.	0	4	0	0
2.9	Файлы. Файловый ввод / вывод информации в C++.	2	0	0	10
2.10	Использование текстовых и типизированных файлов для хранения информации. Описание файлов, запись и считывание информации.	0	6	0	4
2.11	Введение в ООП. Понятие класса и объекта.	4	0	0	4
2.12	Лабораторная работа № 5	0	0	2	0
2.13	Рубежный контроль № 2	0	0	2	0
2.14	Инициализация объектов: конструкторы. Использование деструкторов. Наследование в объектно-ориентированном программировании. Полиморфизм в объектно-ориентированном программировании. Использование указателя this. Конструктор копирования. Статические члены класса. Виртуальные функции и полиморфизм. Перегрузка операций.	0	0	0	31,8
	Итого	26	28	26	100

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1	

1.1	Лекция № 1. Знакомство с языком C++. Стандартные библиотеки языка. Условный оператор. Циклы с предусловием, циклы с постусловием, цикл-счетчик for.	Алфавит, синтаксис, семантика языка. Структура программы. Простейшие операторы ввода-вывода. Порядковые типы. Целые, логические, символьные типы, их физическое представление. Другие типы. Вещественные типы, их физическое представление. Описание констант и переменных стандартных типов. Приведение типов. Выражения.
1.3	Лекция № 2. Одномерные и двумерные массивы. Особенности описания статических и динамических массивов.	Адреса и указатели. Объявление указателей. Операции над указателями. Регулярные типы (одномерные и многомерные массивы), комбинированные типы их физическое представление.
1.6	Лекция № 3. Символы и строки. Спецфункции для работы с символами и строками в C++. Подпрограммы: функции и процедуры.	Представление символов. Строковые массивы. Физическое представление строковых величин, операции со строками.
2	Модуль 2	
2.1	Символы и строки. Спецфункции для работы с символами и строками в C++.	Особенности работы с символьными массивами и строками.
2.4	Подпрограммы: функции и процедуры.	Описание функции и ее вызов. Локальные переменные. Способы передачи параметров функций (по значению и по адресу). Фактические и формальные параметры. Ссылки и ссылочные параметры. Функции с переменным количеством параметров. Прототипы функций. Перегрузка функций. Шаблоны функций.
2.7	Структурированные типы данных: записи.	Тип struct в языке программирования C++. Вложенные структуры. Массивы структур.
2.9	Файлы. Файловый ввод / вывод информации в C++.	Операции открытия, чтения, записи, закрытия файла. Отличие файлов прямого и последовательного доступа. Генерирование имен временных файлов.
2.11	Введение в ООП. Понятие класса и объекта.	Основные понятия. Классы. Конструкторы и деструкторы. Область действия и доступ к членам класса.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1	
1.5	Лабораторная работа № 1	
1.8	Лабораторная работа № 2	
1.9	Рубежный контроль № 1	
2	Модуль 2	
2.3	Лабораторная работа № 3	
2.6	Лабораторная работа № 4	
2.12	Лабораторная работа № 5	
2.13	Рубежный контроль № 2	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1	
1.2	Практика решения простейших задач на условный оператор. Решение задач с использованием 3 видов циклов. Создание меню с использованием case.	
1.4	Практика решения задач на одномерные и двумерные массивы. Виды сортировок. Оптимизация сортировок.	
1.7	Решение задач на тему «Символы и строки»	
2	Модуль 2	
2.2	Особенности записей в C++. Вложенные записи. Обращение к элементам записи с использованием конструкции «with/do».	
2.5	Использование текстовых и типизированных файлов для хранения информации. Описание файлов, запись и считывание информации.	
2.8	Особенности записей в C++. Вложенные записи.	
2.10	Использование текстовых и типизированных файлов для хранения информации. Описание файлов, запись и считывание информации.	

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, выполнение лабораторных заданий. Подробный перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение, с указанием рекомендуемой учебно-методической литературы, представлен ниже.

Наименование тем на самостоятельное изучение.

1. Характеристики, свойства и история развития языков программирования.
2. История развития объектно-ориентированного программирования.
3. Структурированный тип: множество.
4. Перечисления. Смешанные типы данных. Объединения. Смеси.
5. Стандартные потоки. Форматирование данных. Манипуляторы потоков (C++).
6. Перенаправление стандартных потоков ввода-вывода.
7. Динамические списки.
8. История развития объектно-ориентированного программирования.
9. Объекты и классы: конструктор копирования.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Обучение программированию: язык Pascal. Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Тарануха [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13778>. — Загл. с экрана.

2. Дейл, Н. Программирование на С++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1219>. — Загл. с экрана.
3. Липпман, С. Язык программирования С++. Полное руководство [Электронный ресурс] : рук. / С. Липпман, Ж. Лажоие. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2006. — 1105 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1216>. — Загл. с экрана.

Дополнительная учебная литература:

1. Степанов, А.А. От математики к обобщенному программированию [Электронный ресурс] / А.А. Степанов, Д.Э. Роуз ; пер. с англ. Слинкина А.А.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97345>. — Загл. с экрана.
2. Акимова, А.В. 100 примеров на С++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Акимова, Д.М. Кольцов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2018. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108273>. — Загл. с экрана.
3. PASCAL ABC: Задачи и программы. Методические указания [Электронный ресурс] : методические указания / сост. Лужанская Н.И.. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 26 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76712>. — Загл. с экрана.

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://prog-cpp.narod.ru/	Сайт, посвященный программированию на языке C++
2	http://cyberguru.ru	Информационный сайт для разработчиков программного обеспечения на различных системах программирования

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Dev C++, версия 4.9.9.2 и выше

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Специально-оборудованный кабинет в области информатики, технологий и методов программирования. Кабинет технологий и методов программирования. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.
Кабинет информационных и коммуникационных технологий. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, компьютеры, проектор, экран