

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.06.2022 10:56:53
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.02.01 Программирование***
часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление
03.03.02 ***Физика***
код наименование направления

Программа
Медицинская физика

Форма обучения
Очная
Для поступивших на обучение в
2021 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

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-1. Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.1. Знание методов и способ, которые применяются для обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований	Обучающийся должен: знать основные принципы написания программ; синтаксис и семантику изучаемого языка программирования;
	ПК-1.2. Умение применять методы и способы, которые применяются для обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований	Обучающийся должен: – транслировать текстовую задачу в программный код; – искать альтернативные пути решения, если для решения поставленной задачи не хватает инструментов языка; – применять на практике полученные знания;
	ПК-1.3. Владение навыками, которые применяются для обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований	Обучающийся должен: – основными понятиями и принципами, использующимися в программировании; – навыками написания программ; – основами работы в известных программных оболочках для программирования задач.

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

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина «Программирование» реализуется в рамках вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплин: «Прикладная физика», «Компьютерные технологии в специализации».

Освоение дисциплины «Программирование» необходимо для развития культуры мышления, обеспечивающей способности к решению нестандартных задач с использованием нетривиальных методов, анализу и восприятию информации; для формирования умений и навыков.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре

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 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	52
практических (семинарских)	
лабораторных	68
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры
зачет	3

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	
1.6	Лекция № 4. Символы и символьные массивы. Особенности обработки строк.	4	0	0	4
1	Модуль 1	18	0	32	22
1.1	Вводная лекция. История развития программирования. Метаязык. Семантика и синтаксис языка. Типы данных. Локальные и глобальные переменные. Особенности отладки программы.	4	0	0	10
1.2	Лекция № 2. Знакомство с языком программирования. Условный оператор. Оператор множественного выбора. Цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл-счетчик for). Операторы break и continue.	4	0	0	4
1.3	Лабораторная работа № 1	0	0	10	0
2.11	Наследование в ООП	4	0	0	5,8

2.10	Интерфейсы для классов	6	0	0	8
2.9	Списки. Стеки, деки и очереди.	6	0	0	8
2.8	Рубежный контроль № 2.	0	0	0	0
2.7	Лекция № 8. Основы Объектно-ориентированного программирования. Классы и объекты.	6	0	0	4
2.6	Лабораторная работа № 6	0	0	12	0
2.5	Лекция № 7. Файловый ввод-вывод. Текстовые, типизированные и нетипизированные файлы. Специфика текстовых файлов.	4	0	0	4
1.4	Лекция № 3. Одномерные и двумерные массивы. Статические и динамические массивы. Указатели и ссылки.	4	0	0	4
2.3	Лекция № 6. Структурированные типы данных. Массивы структур.	4	0	0	4
2.2	Лабораторная работа № 4	0	0	12	0
2.1	Лекция № 5. Подпрограммы. Особенности описания и использования. Встроенные функции. Описание процедуры и ее вызов. Локальные переменные. Формальные и фактические параметры.	4	0	0	4
2	Модуль 2.	34	0	36	37,8
1.8	Рубежный контроль № 1.	2	0	0	0
1.7	Лабораторная работа № 3	0	0	12	0
1.5	Лабораторная работа № 2	0	0	10	0
2.4	Лабораторная работа № 5	0	0	12	0
	Итого	52	0	68	59,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.6	Лекция № 4. Символы и символьные массивы. Особенности обработки строк.	Физическое представление строковых величин, операции со строками. Тип struct в языке программирования C++.
1	Модуль 1	
1.1	Вводная лекция. История развития программирования. Метаязык. Семантика и синтаксис языка. Типы данных. Локальные и глобальные переменные. Особенности отладки программы.	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.
1.2	Лекция № 2. Знакомство с языком программирования. Условный оператор. Оператор множественного выбора. Цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл-счетчик for).	Полная и неполная форма ветвления. Множественное ветвление. Оператор безусловного перехода goto. Циклы с предусловием и с постусловием. Оператор цикла с параметром. Операторы break и

	Операторы break и continue.	continue. Организация цикла с помощью рекурсивных процедур.
2.11	Наследование в ООП	Абстрактные классы. Виртуальные базовые классы. Шаблоны классов. Нетипизированные аргументы. Частичная специализация шаблона.
2.10	Интерфейсы для классов	Инкапсуляция. Вложенные классы в C++. Наследование и полиморфизм. Множественное наследование. Виртуальные методы.
2.9	Списки. Стеки, деки и очереди.	Конструирование объектов: динамические массивы, стеки, списки, очереди.
2.7	Лекция № 8. Основы Объектно-ориентированного программирования. Классы и объекты.	Основные понятия. Классы. Конструкторы и деструкторы. Область действия и доступ к членам класса. Статические поля. Конструктор копирования. Указатель this. Передача значения по ссылке.
2.5	Лекция № 7. Файловый ввод-вывод. Текстовые, типизированные и нетипизированные файлы. Специфика текстовых файлов.	Операции открытия, чтения, записи, закрытия файла. Отличие файлов прямого и последовательного доступа. Генерирование имен временных файлов.
1.4	Лекция № 3. Одномерные и двумерные массивы. Статические и динамические массивы. Указатели и ссылки.	Адреса и указатели. Объявление указателей. Операции над указателями. Регулярные типы (одномерные и многомерные массивы), комбинированные типы их физическое представление.
2.3	Лекция № 6. Структурированные типы данных. Массивы структур.	Структуры. Вложенные структуры.
2.1	Лекция № 5. Подпрограммы. Особенности описания и использования. Встроенные функции. Описание процедуры и ее вызов. Локальные переменные. Формальные и фактические параметры.	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	Модуль 2.	
1.8	Рубежный контроль № 1.	

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Модуль 1	
1.3	Лабораторная работа № 1	Программирование ветвлений и циклов. Практическое применение инструкций ветвления и циклов при решении задач по программированию. Совершенствование навыков разработки программ.
2.6	Лабораторная работа № 6	Разработка классов для описания математических и геометрических объектов. Функции-утилиты. Конструкторы

		с параметрами по умолчанию.
2.2	Лабораторная работа № 4	Работа со сложными (составными) структурами данных. Ввод, преобразование и хранение таких данных.
2	Модуль 2.	
1.7	Лабораторная работа № 3	Обработка данных строкового типа. Преобразование строковых и числовых значений. Поиск данных, удовлетворяющих некоторым условиям.
1.5	Лабораторная работа № 2	Работа с массивами. Обработка совокупностей однотипных данных (ввод, сортировка, преобразование, и т.д.), отработка умений выбирать приемлемые алгоритмы работы с потоками данных.
2.4	Лабораторная работа № 5	Хранение данных в виде файлов. Приемы работы с библиотеками файлов. Создание простой базы данных.

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. Липпман, С. Язык программирования C++. Полное руководство [Электронный ресурс] : рук. / С. Липпман, Ж. Лажойе. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2006. — 1105 с. (дата обращения: 20.08.2021)— Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1216>. — Загл. с экрана.
2. Дейл, Н. Программирование на C++ [Электронный ресурс] : самоучитель / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 672 с. — (дата обращения: 20.08.2021) Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1219>. — Загл. с экрана.
3. Обучение программированию: язык Pascal. Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Тарануха [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2009. — 384 с. — (дата обращения: 20.08.2021) Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13778>. — 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. — (дата обращения: 20.08.2021) 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. — (дата обращения: 20.08.2021) 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. — (дата обращения: 20.08.2021) 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
-------	---