

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.13.02 ИНФОРМАТИКА

Основы объектно-ориентированного программирования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.05.02 Фундаментальная и прикладная физика

Направленность (профиль)

03.05.02 Фундаментальная и прикладная физика

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.ф.-м.н., профессор, С.И.Бурков

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является:
изучение основных принципов алгоритмизации и программирования,
обучение основам языков высокого уровня (Delphi/Visual C++/Visual Basic)

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- освоение общих принципов построения алгоритмов;
- получение практических навыков написания программ для решения прикладных задач.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; | |
| ОПК-3.1: Понимает основы современных информационных технологий | знать основные принципы алгоритмизации и программирования уметь программировать на языках высокого уровня |
| ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | |
| ОПК-6.1: Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы | уметь разрабатывать компьютерные программы |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад. час) | е |
|--|---|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 2 (72) | |
| занятия лекционного типа | 1 (36) | |
| лабораторные работы | 1 (36) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1 (36) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Да | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | | Модули, темы (разделы) дисциплины | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------------------|--|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|---|-------|--------------------------|
| | | | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | | | |
| | | | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | | | |
| | | | | | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | | | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Основы языка программирования | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1. Язык программирования (Delphi/Visual C++/ Visual Basic), общая характеристика, назначение. Работа с файлами (консольное приложение), создание, открытие, сохранение, компиляция, запуск и отладка программ. Структура и синтаксис программы Переменные и константы. Типы данных, простые типы, структурированные типы, массивы, строки, записи. Описание новых типов. Типизированные константы. Описание переменных и констант Основные арифметические операции. Операторы языка: операторы цикла, условные операторы | | 6 | | | | | | | | | |
| | | 2. Знакомство с языком программирования, написание линейных (консольных) программ | | | | | | 4 | | | | | |
| | | 3. Программа реализации циклов, операторы условия | | | | | | 2 | | | | | |
| | | 4. | | | | | | | | | 9 | | |

| 2. Базовые алгоритмы тестирование и отладка программ | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|--|---|--|
| 1. Схема Горнера. Схемы деления многочлена на квадратный трехчлен. Метод Хичкока. Решение уравнений. Методы дихотомии, касательных, хорд, простых итераций, Зейделя. Интерполяция: интерполяционные многочлены Лагранжа, Ньютона. Среднее, среднеквадратичное отклонение. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия. | 6 | | | | | | | |
| 2. Программа реализации работы с одномерными статическими массивами: поиск, замена, сортировка | | | | | 2 | | | |
| 3. Программа реализации работы со строками, с двумерными массивами. | | | | | 2 | | | |
| 4. Программа поиска корней уравнений, решения дифференциальных уравнений, вычисления интегралов, интерполяция, аппроксимация и т.п. | | | | | 2 | | | |
| 5. | | | | | | | 9 | |
| 3. Процедурная структура и реализации модульности | | | | | | | | |
| 1. Процедуры и функции, принципы структурного программирования. Области видимости переменных, глобальные и локальные переменные. Передача параметров при вызове процедур и функций. Модули и их структура. Стандартные процедуры ввода/вывода. Работа с файлами, типизированные и не типизированные файлы. | 4 | | | | | | | |
| 2. Реализация структуры данных «список». | | | | | 4 | | | |
| 3. | | | | | | | 9 | |
| 4. Основы объектно-ориентированного программирования | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>1. Идеология программирования. Теория объектно-ориентированного программирования (ООП). Структура среды разработки. Структура проекта. Компоновка проекта и настройка свойств компонентов. Компиляция и запуск программы. Запись проекта на диск. Обработчики событий, и их параметры. Разработка практического примера программы, использующей объектно-ориентированные технологии.</p> | 6 | | | | | | | |
| <p>2. Реализация объектов - экземпляров классов. Области описаний классов. Концепция свойств. Инкапсуляция и наследование. События и делегирование. Процедурные типы. Динамические списки. Классы объектов, объектная модель, программируемые свойства, методы обработки сообщений.. Классы и объекты. Описание классов (поля, методы, свойства). Реализация объектов - экземпляров классов. Области описаний классов. Полиморфизм. Виртуальные правила. Наследование статических и виртуальных методов. Вынесение общих методов в родительский класс. Создание динамических списков объектов.</p> | 6 | | | | | | | |
| <p>3. Обработчики событий, и их параметры. Теория обработчиков событий. Параметры в обработчиках событий. Приведение типов. Иерархии классов компонентов. Создание компонентов в процессе выполнения программы. Понятия: компонент - владелец и компонент – родитель. Классы, объекты, и указатели на объекты. Визуальные компоненты: текстовые, прокрутки, редактирования и т.п. Компоненты доступа к файлам и каталогам. Общие свойства компонентов. Компоненты работы с графикой.</p> | 8 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--|--|--|----|--|----|--|
| 4. Создания интерфейса программы, построение графического интерфейса. | | | | | 12 | | | |
| 5. Реализация собственного объекта, компонента | | | | | 4 | | | |
| 6. Переопределение операций | | | | | 4 | | | |
| 7. | | | | | | | 9 | |
| Всего | 36 | | | | 36 | | 36 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Головин М. П., Богульская Н. А., Иптышев А. А. Программирование на языке высокого уровня. Базовый курс Delphi: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
2. Царев Р. Ю. Программирование на языке СИ: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: СФУ).
3. Лафоре Р., Кузнецов А., Назаров М., Шрага В. Объектно-ориентированное программирование в C++(Москва: Питер).
4. Шелупанов А. А., Кирнос В. Н. Информатика. Базовый курс: Ч. 3. Основы алгоритмизации и программирования в среде Visual C++ 2005: учебник: в 4-х ч.(Москва: ТУСУ).
5. Фаронов В. В. DELPHI. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов(Москва: Питер).
6. Лукьянова Н. А. Информатика. Программирование на языке PASCAL: лабораторный практикум(Красноярск: ИПК СФУ).
7. Царев Р. Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мильникова Е. В. Информатика и программирование: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: СФУ).
8. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов (магистров и бакалавров)(Москва: Питер).
9. Осипов В. П. Практикум по программированию на языке Delphi. Часть 1 (Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана)).
10. Тассов К. Л. Консольные приложения в среде Microsoft Visual C++ 7.0 NET 2005(Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана)).
11. Шакин В. Н., Сосновиков Г. К., Загвоздкина А. В. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .Net(Москва: Издательство "ФОРУМ").
12. Волчёнков Н. Г. Основы программирования на языке Visual Basic для офисных приложений: учебное пособие(Москва: НИЯУ МИФИ).
13. Тегай С. Ф. Программирование: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы [для студентов 1 курса спец. 010701.65 «Физика», 010708.65 «Биохимическая физика»](Красноярск: СФУ).
14. Баранова И. В., Баранов С. Н., Баженова И. В., Толкач С. Г. Информатика и программирование: учебно-методическое пособие (Красноярск: СФУ).
15. Редькина А. В., Редькин А. В. Программирование. Часть 1: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. При изучении дисциплины используется программное обеспечение – MS Visual Studio 2010, RAD Studio (Delphi-2009) и выше.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Доступ к библиотечному фонду (см. сайт СФУ, раздел «Библиотека», <http://bik.sfu-kras.ru/>)

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения лекционных занятий – учебная аудитория;
- для выполнения лабораторных занятий - компьютерный класс.