

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Базовая кафедра физики  
твердого тела и нанотехнологий  
(Б-ФТТН\_ИИФР)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Базовая кафедра физики твердого  
тела и нанотехнологий (Б-  
ФТТН\_ИИФР)**

наименование кафедры

**доцент П.П.Турчин**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-  
ОРИЕНТИРОВАННОГО  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Основы объектно-ориентированного  
программирования

Направление подготовки / 03.03.02 Физика 03.03.02.01  
специальность Фундаментальная физика 2018г.

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

030000 «ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 03.03.02 Физика 03.03.02.01 Фундаментальная физика

---

2018г.

---

Программу  
составили

профессор, С.И.Бурков

---

## 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

- освоение общих принципов построения алгоритмов и получение практических навыков написания программ для решения прикладных задач
- приобретение рациональных качеств мысли, чутья объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера

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

<b>ПК-5: способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований</b>	
Уровень 1	методологию построения алгоритмов и порождаемых ими вычислительных процессов; основные парадигмы программирования; конструктивные компоненты и структуру компьютерных программ
Уровень 1	использовать приемы и методы разработки программного обеспечения на основе современного стиля программирования
Уровень 1	навыками применения алгоритмических языков высокого уровня при решении широкого круга практических задач

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения данной дисциплины необходимы знания школьного курса «Информатика и ИКТ», а также «Математика», «Физика» и т.п. Студент должен обладать стартовыми навыками алгоритмизации, уметь анализировать и обобщать воспринимаемую информацию. Является дисциплиной, предшествующей изучению других дисциплин

(Информатика, Вычислительная физика и т.п.).

Информатика

Математический анализ

Для изучения данной дисциплины необходимы знания школьного курса «Информатика и ИКТ», а также «Математика», «Физика» и т.п. Студент должен обладать стартовыми навыками алгоритмизации, уметь анализировать и обобщать воспринимаемую информацию. Является дисциплиной, предшествующей изучению других дисциплин (Информатика, Вычислительная физика и т.п.).

Вычислительная физика

Программирование в LabView

Численные методы и математическое моделирование

1.5 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)	Семестр
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы языка программирования	6	0	6	9	ПК-5
2	Базовые алгоритмы тестирования и отладка программ	6	0	6	9	ПК-5
3	Процедурная структура реализации модульности	4	0	4	9	ПК-5
4	Основы объектно-ориентированного программирования	20	0	20	9	ПК-5
Всего		36	0	36	36	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>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</p> <p>Переменные и константы. Типы данных, простые типы, структурированные типы, массивы, строки, записи. Описание новых типов. Типизированные константы. Описание переменных и констант</p> <p>Основные арифметические операции. Операторы языка: операторы цикла, условные операторы</p>	6	0	0
2	2	<p>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.</p>	6	0	0

3	3	<p>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.</p>	4	0	0
4	4	<p>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	0	0

5	4	<p>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..</p> <p>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	0	0
---	---	--	---	---	---

6	4	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.	8	0	0
Всего			26	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Знакомство с языком программирования, написание линейных (консольных) программ	4	0	0
2	1	Программа реализации циклов, операторы условия	2	0	0

3	2	Программа реализации работы с одномерными статическими массивами: поиск, замена, сортировка	2	0	0
4	2	Программа реализации работы со строками, с двумерными массивами.	2	0	0
5	2	Программа поиска корней уравнений, решения дифференциальных уравнений, вычисления интегралов, интерполяция, аппроксимация и т.п.	2	0	0
6	3	Реализация структуры данных «список».	4	0	0
7	4	Создания интерфейса программы, построение графического интерфейса.	12	0	0
8	4	Реализация собственного объекта, компонента	4	0	0
9	4	Переопределение операций	4	0	0
Итого			26	0	0

#### **4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тегай С. Ф.	Программирование: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы [для студентов 1 курса спец. 010701.65 «Физика», 010708.65 «Биохимическая физика»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Баранова И. В., Баранов С. Н., Баженова И. В., Толкач С. Г.	Информатика и программирование: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.3	Редькина А. В., Редькин А. В.	Программирование. Часть 1: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»]	Красноярск: СФУ, 2015

#### **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Царев Р. Ю.	Программирование на языке СИ: учебное пособие для студентов вузов	Красноярск: СФУ, 2014
Л1.2	Лафоре Р., Кузнецов А., Назаров М., Шрага В.	Объектно-ориентированное программирование в С++	Москва: Питер, 2014
Л1.3	Немцова Т.И., Голова С. Ю., Терентьев А.И., Гагарина Л. Г.	Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: учебное пособие	Москва: ИД Форум, 2012
Л1.4	Эйдлина Г.М., Милорадов К.А.	Delphi: программирование в примерах и задачах: практикум	Москва: ИЦ РИО, 2012
Л1.5	Давыдова Н. А., Боровская Е. В.	Программирование: учебное пособие	Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Фаронов В. В.	DELPHI. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов	Москва: Питер, 2009
Л2.2	Лукьянова Н. А.	Информатика. Программирование на языке PASCAL: лабораторный практикум	Красноярск: ИПК СФУ, 2009
Л2.3	Царев Р. Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мыльникова Е. В.	Информатика и программирование: учебное пособие для студентов вузов	Красноярск: СФУ, 2014
Л2.4	Павловская Т. А.	С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов (магистров и бакалавров)	Москва: Питер, 2012
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Тегай С. Ф.	Программирование: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы [для студентов 1 курса спец. 010701.65 «Физика», 010708.65 «Биохимическая физика»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.2	Баранова И. В., Баранов С. Н., Баженова И. В., Толкач С. Г.	Информатика и программирование: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2012

ЛЗ.3	Редькина А. В., Редькин А. В.	Программирование. Часть 1: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»]	Красноярск: СФУ, 2015
------	----------------------------------	--	--------------------------

### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Сайт Национального открытого университета ИНТУИТ	<a href="http://www.intuit.ru">www.intuit.ru</a>
Э2	Портал "Программирование для всех"	<a href="http://www.realcoding.net/">http://www.realcoding.net/</a>
Э3	Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика»	<a href="http://www.informika.ru/">http://www.informika.ru/</a>

### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

- весь материал курса поделен на темы, и каждая последующая тема является логическим продолжением предыдущей, поэтому изучение курса рекомендуется последовательно;
- для закрепления теоретического материала курс содержит тесты, лабораторные работы, вариант задания к лабораторной работе (практическое задание);
- после завершения изучения курса студент имеет возможность получить зачет/экзамен. Для этого необходимо набрать проходной балл к концу семестра и успешно сдать все лабораторные работы (практические задания);
- в случае если по окончанию изучения курса студент не набирает проходной балл, то зачет/экзамен сдается устно, в общепринятом порядке, согласно сетке расписания.

### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

#### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

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

#### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	ИСС не используются
-------	---------------------

### **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса необходимо:

- для проведения лекционных занятий и практических занятий – оснащенные проекционной и компьютерной техникой учебные аудитории;
- для выполнения практических заданий по дисциплине у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру, на котором должна быть установлена современная версия интернет-браузера, программное обеспечение MS Visual Studio 2010, RAD Studio (Delphi-2009) и выше.