

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

Б1.Б.10 Информационные технологии в физике

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.03.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

03.03.02.01 Фундаментальная физика

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Профессор, Бурков С.И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Информационные технологии» 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, чуткая 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-4: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	
ОПК-4: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	сущность и значение информации в развитии современного информационного общества пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты
ОПК-5: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	
ОПК-5: способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в своей профессиональной деятельности навыками работы с компьютером как со средством управления информацией
ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной	

деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	современное состояние и направление развития вычислительной техники и программных средств использовать основные технические средства поиска научной информации основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией

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:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
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		3									
		2. Знакомство с языком программирования, написание линейных (консольных) программ						4					
		3. Программа реализации циклов, операторы условия						2					
		4.									18		

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.	3							
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.	2							
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>	3							
<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>	3							
<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>	4							

4. Создания интерфейса программы, построение графического интерфейса.					12			
5. Реализация собственного объекта, компонента					4			
6. Переопределение операций					4			
7.							18	
Всего	18				36		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Царев Р. Ю. Программирование на языке СИ: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: СФУ).
2. Лафоре Р., Кузнецов А., Назаров М., Шрага В. Объектно-ориентированное программирование в С++(Москва: Питер).
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).
4. Эйдлина Г.М., Милорадов К.А. Delphi: программирование в примерах и задачах: практикум(Москва: ИЦ РИО□).
5. Давыдова Н. А., Боровская Е. В. Программирование: учебное пособие (Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
6. Фаронов В. В. DELPHI. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов(Москва: Питер).
7. Лукьянова Н. А. Информатика. Программирование на языке PASCAL: лабораторный практикум(Красноярск: ИПК СФУ).
8. Царев Р. Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мыльникова Е. В. Информатика и программирование: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: СФУ).
9. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов (магистров и бакалавров)(Москва: Питер).
10. Тегай С. Ф. Программирование: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы [для студентов 1 курса спец. 010701.65 «Физика», 010708.65 «Биохимическая физика»](Красноярск: СФУ).
11. Баранова И. В., Баранов С. Н., Баженова И. В., Толкач С. Г. Информатика и программирование: учебно-методическое пособие (Красноярск: СФУ).
12. 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. ИСС не используются

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 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.