

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра физики, информатики и математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.12 Программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки)

Информатика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

физики, информатики и математики

наименование кафедры

протокол № 7 от "14" 02 2017г.

Первый заместитель директора по УР


подпись

Е.В. Фролова

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность


подпись

О.М. Вергасова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

код наименование

личная подпись



Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой


личная подпись

Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

© Вергасова О.М., 2017

©БГТИ (филиал) ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: освоение обучающимися основ алгоритмизации и программирования, а также содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления.

Задачи:

- формирование понимания значимости теоретической составляющей данной дисциплины в естественнонаучном образовании бакалавра;
- ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших методов алгоритмизации и программирования, и их взаимосвязью;
- ознакомление с системой понятий, используемых для описания особенностей языков программирования и их взаимосвязь между собой;
- формирование навыков и умений использования составления алгоритмов и реализации их на языке программирования;
- формирование представления о разнообразных языках программирования в рамках профиля «Информатика»;
- формирование навыков и умений использования полученных знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.3 Иностранный язык, Б.1.В.ОД.4 Математическая логика, Б.1.В.ОД.10 Теоретические основы информатики*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.17 Компьютерное моделирование, Б.1.В.ДВ.3.1 Основы искусственного интеллекта, Б.1.В.ДВ.6.1 Основы офисного программирования, Б.1.В.ДВ.9.2 Технология разработки программного обеспечения*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> - назначение и основные характеристики средств информационных технологий для разработки и представления программ, обработки числовых данных; - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. <u>Уметь:</u> - разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач; - работать с компьютером, как средством управления информацией; - применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. <u>Владеть:</u> - методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; - навыками работы с компьютером как управляемой программой сис-	ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
темой.	
<u>Знать:</u> – технологию работы в программных средах для обработки информации, используемой в обучающем процессе <u>Уметь:</u> – работать с объектами прикладных программ для обработки информации, используемой в современных методах и технологиях обучения и диагностики <u>Владеть:</u> – навыками обработки разного типа информации при решении практических задач в обучающем процессе	ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета
<u>Знать:</u> – понятие алгоритма, основные свойства алгоритма, способы представления алгоритмов; – основные алгоритмические структуры: линейную, ветвление, циклическую; – виды циклов (с параметром, с предусловием, с постусловием); – простые и структурированные типы данных языка; – основные операторы языка; – методы поиска и сортировки; <u>Уметь:</u> – составлять алгоритм решения задачи, представлять его в виде блок-схем и на языке программирования; – работать с простыми и структурированными типами данными; – использовать процедуры и функции в процессе программирования; – использовать рекурсивные алгоритмы решения задач; <u>Владеть:</u> – умением алгоритмизации задач; – умением выбирать наиболее эффективный способ решения задачи; – умением показать необходимость использования современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности.	ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
<u>Знать:</u> – основные языки и методы программирования; <u>Уметь:</u> – создавать, отлаживать и тестировать программы; – применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности. <u>Владеть:</u> – анализом поставленной задачи; – разработкой алгоритмов решения задач; – программированием на языке высокого уровня.	ПК*-1 способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки, пакеты программ, сетевые технологии
<u>Знать:</u> – основные принципы математического моделирования <u>Уметь:</u> – строить математическую модель для решения поставленных задач <u>Владеть:</u> – умением применять математическое моделирование для разработки программ при решении задач на компьютере	ПК*-2 способность применять математический аппарат для решения поставленных задач, разрабатывать соответствующую процессу математическую модель и оценить ее адекватность

4.1 Структура дисциплины

[illegible]

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы алгоритмизации	37	2		4	31
2	Введение в программирование	32	-		-	32
3	Алгоритмические структуры	39	4		4	31
	Итого:	108	6		8	94

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	аудиторная работа	внеауд. работа

			Л	ПЗ	ЛР	
4	Структурированные типы данных	37	2		4	31
5	Подпрограммы	35	2		2	31
6	Расширение возможностей ввода вывода	36	2		2	32
	Итого:	108	6		8	94

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Графические возможности языка	61	2		4	55
8	Динамические структуры данных	56	-		-	56
9	Объектно-ориентированные технологии программирования	63	4		4	55
	Итого:	180	6		8	166

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Объектно-ориентированная модель программных компонент	91	4		4	83
11	Настраиваемая среда пользователя для разработки проекта	89	2		4	83
	Итого:	180	6		8	166
	Всего:	576	24		32	520

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основы алгоритмизации Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Свойства алгоритмов. Базовые конструкции структурного программирования. Способы описания алгоритмов. Блок-схемы. Алгоритмический язык.

2 Введение в программирование Структура программ. Элементарные типы данных. Переменные. Выражения. Контроль типов данных.

3 Алгоритмические структуры Оператор присваивания. Организация ввода вывода. Условные и безусловные операторы. Оператор цикла. Оператор повтора.

4 Структурированные типы данных Типы данных определенных пользователем. Массивы. Строковый тип данных. Многомерные массивы. Записи.

5 Подпрограммы Процедуры и функции. Параметры. Передача параметров подпрограмме. Блочная структура. Рекурсия.

6 Расширение возможностей ввода вывода Работа с файлами. Текстовые файлы. Типизированные файлы.

7 Графические возможности языка Графическое окно, режимы, драйверы. Инициализация графического режима. Модуль Graph.

8 Динамические структуры данных Динамическое распределение памяти. Адреса и указатели. Стек. Списки: основные виды и способы реализации.

9 Объектно-ориентированные технологии программирования Понятие класса, понятие объекта, создание и уничтожение объектов, свойства, события. Наследование, полиморфизм, виртуальные и динамические методы, методы и описание, перегрузка методов, абстрактные методы, инкапсуляция. Структурное объектно-ориентированное программирование. Объектно-ориентированная модель программных компонент.

10 Объектно-ориентированная модель программных компонент Особенности программирования в ООП. Основные компоненты. Компонентные вкладки. Знакомство с основными компонентами.

11 Настраиваемая среда пользователя для разработки проекта Администратор проекта. Редактор форм. Инспектор объектов. Редактор кода. Создание приложений средствами ООП. Управление проектом.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Разработка блок-схем при решении задач с использованием основных алгоритмических структур (линейные, ветвление)	2
2	1	Разработка блок-схем при решении задач с использованием основных алгоритмических структур(циклы, циклы в цикле, циклы с ветвлением)	2
3	3	Разработка программ с использованием основных алгоритмических конструкций (линейные, ветвление)	2
4	3	Разработка программ с использованием основных алгоритмических конструкций (циклы)	2
5	4	Обработка одномерных массивов	2
6	4	Обработка двумерных массивов	2
7	5	Реализация процедур и функций в языке Паскаль	2
8	6	Организация текстовых файлов	2
9	7	Программирование статических изображений	2
10	7	Наложение текста на изображения	2
11, 12	9	Объектная модель Delphi Pascal	4
13	10	Обработка числовой и текстовой информации. Знакомство с компонентами Label, Button, Edit	2
14	10	Обработка числовой и текстовой информации. Знакомство с компонентами Spinedit, Radiobutton, Listbox	2
15	11	Обработка графической информации	2
16	11	Разработка проекта в среде Делфи	2
		Итого:	32

4.4 Курсовая работа (3 семестр)

Примерные темы курсовой работы:

- Программы циклической структуры. Массивы данных.
- Создание ссылочных типов в языке программирования Паскаль.
- Создание графических приложений в языках программирования высокого уровня.

–Процедуры, функции и подпрограммы в языках программирования высокого уровня. Основные подходы к созданию пользовательских меню.

–Рекурсивные процедуры и функции. Механизм рекурсивных вызовов. Виды рекурсивных программ.

– Основные принципы и этапы объектно-ориентированных технологий.

–Работа с базами данных в Делфи.

–Динамические структуры данных. Организация данных в списковые структуры.

4.5 Контрольная работа (2 семестр)

Задание 1. Составить алгоритм линейной структуры для решения следующих задач:

1. Составьте программу для вычисления периметра прямоугольника.
 2. Задана окружность радиуса R. Составьте программу для нахождения ее длины и площади ограниченного ею круга.
 3. Составьте программу для вычисления площади прямоугольного треугольника по его катетам a и b.
- Задание 2. Составить блок-схему для нахождения значения функции следующего вида:

$$4. 1. y = \begin{cases} x - 5, & x < 1 \\ 2 - x^2, & 1 \leq x < 7 \\ x^3, & x \geq 7 \end{cases}$$

$$2. y = \begin{cases} |x|, & x \leq 0 \\ 10x - 7, & 0 < x < 25 \\ x^2, & x \geq 25 \end{cases}$$

$$5. 3. y = \begin{cases} 2x + 5, & x \leq 4 \\ -x, & 4 < x \leq 10 \\ x + 1, & x > 10 \end{cases}$$

$$4. y = \begin{cases} x^3 - 2x, & x < -4 \\ 5x + 1, & -4 \leq x \leq 0 \\ 25, & x > 0 \end{cases}$$

Задание 3. Составить алгоритм циклической структуры для решения следующих задач:

Даны действительное a и натуральное n . Вычислить:

1. $a!$;
2. $1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n$;
3. $1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 2^{10}$;

Задание 4. Раскрыть суть теоретического вопроса:

1. Основы алгоритмизации. Понятие алгоритма.
2. Исполнитель алгоритма, его характеристики.
3. Математические алгоритмы. Алгоритм Евклида.

Контрольная работа (4 семестр)

Задание 1. Написать программу на языке программирования Pascal линейной структуры для решения следующих задач:

1. От станции до озера S км. Туристы, направляясь от станции к озеру, полтора часа шли пешком со скоростью A км/ч, а затем сели на попутную машину, которая ехала со скоростью B км/ч. За какое время туристы добрались до озера?

2. Чтобы заварить 1,5 л чая, нужно 30 г сухого чая. Чайник вмещает B л. Сколько нужно сухого чая для заварки?

3. Чтобы связать один шарф, требуется 200 г пряжи. Пряжа состоит на 40% из мохера и на 60% из полиакрила. Сколько мохера и полиакрила потребуется, чтобы изготовить B шарфов?

Задание 2. Написать программу на языке программирования Pascal разветвлённой структуры для решения следующих задач:

1. Напишите программу-модель анализа пожарного датчика в помещении, которая выводит сообщение «Пожарная ситуация», если температура (ее значение вводится с клавиатуры) в комнате превысила 60°C.

2. Рис расфасован в два пакета. Вес первого - m кг, второго – n кг. Составьте программу, определяющую: а) какой пакет тяжелее – первый или второй? б) вес более тяжелого пакета.

3. Кусок медного провода длиной 5 м имеет массу 430 г. чтобы провести проводку в квартире требуется S метров. Хватит ли для этой цели мотка провода массой M г?

Задание 3. Написать программу на языке программирования Pascal циклической структуры для решения следующих задач:

1. Составьте программу, которая вычисляет произведение чисел от 1 до N . Значение N вводится с клавиатуры.

2. С клавиатуры вводятся N чисел. Составьте программу, которая определяет количество отрицательных, количество положительных и количество нулей среди введенных чисел. Значение N вводится с клавиатуры.

3. Даны натуральные числа от 1 до 50. Найти сумму тех из них, которые делятся на 5 или на 7.

Задание 4. Написать программу на языке программирования Pascal для решения следующих задач:

Дан целочисленный массив $X[1..5, 1..4]$. Заменить в нем все элементы, меньшие 5 числом 111.

1. Дан целочисленный массив $B[1..4, 1..3]$. Заменить все его элементы их квадратами.

2. Дан действительный массив $A[1..5, 1..3]$. Напечатать индексы его отрицательных элементов.

3. Создайте двумерный целочисленный массив $A[1..10, 1..7]$ и найдите сумму всех его элементов, имеющих оба нечетных индекса.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Зюзьков, В.М. Программирование [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Зюзьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 186 с. : ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4332-0141-5. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480616>

Осипов В. П. Практикум по программированию на языке DELPHI [Электронный ресурс]: учеб. пособие : в 2-х ч., Ч. 1. Структурное программирование [Электронный ресурс] / Осипов В. П. - Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257345>.

5.2 Дополнительная литература

Абрамян, М.Э. Практикум по программированию на языке Паскаль: массивы, строки, файлы, рекурсия, линейные динамические структуры, бинарные деревья [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Э. Абрамян ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет». – Изд. 7-е, перераб. и доп. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2010. – 277 с. : ил. – ISBN 978-5-9275-0801-3.– Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240952>.

Бескоровайный, И.В. Азбука Delphi: программирование с нуля [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Бескоровайный. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2008. – 112 с. : ил.,табл. – ISBN 978-5-379-00279-4.– Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57377>.

Молочков В. П. От Delphi 7 к Delphi 2006. Для начинающих [Электронный ресурс]: практическое пособие / Молочков В. П., Карпинский В. Б. - Диалог-МИФИ, 2007 – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89289/>.

Кручинин, В.В. Технологии программирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Кручинин ; Федеральное агентство по образованию, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2013. – 272 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536>

5.3 Периодические издания

Информатика и образование : журнал. - Москва: «Образование и Информатика»
Мир ПК: журнал. - Москва: ЗАО Издательство Открытые системы

5.4 Интернет-ресурсы

Федеральный образовательный портал «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>

Вопросы информатизации образования. Научно-практический электронный альманах (электронный ресурс). – Режим доступа: <http://www.npstoik.ru>

Осин, А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы (электронный ресурс). – Режим доступа: <http://portal.gersen.ru>

Научно-методический журнал «Информатизация образования и науки». – Режим доступа: <http://www.informika.ru>

Научно-практический электронный альманах. Вопросы информатизации образования. – Режим доступа: <http://www.npstoik.ru>

Информационные технологии в образовании. Ежегодная международная конференция. – Режим доступа: <http://www.ito.su>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Операционная система Microsoft Windows

Офисные приложения Microsoft Office

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

Delphi XE2 Professional Named ESD

Специализированное ПО ABC Pascal - свободно распространяемое ПО

WinRAR Academic

Яндекс-браузер

БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Федеральная университетская компьютерная сеть России RUNNet.– Режим доступа – <http://www.runnet.ru/>

Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

Большая российская энциклопедия. - Режим доступа: <https://bigenc.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения лабораторных практикумов укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием, предусмотренным программой дисциплины. Используется современное лабораторное оборудование, числовая измерительная техника, компьютерные технологии управления опытами и обработки результатов измерений.

Помещения для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном с дистанционным управлением, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами. Для проведения лекционных занятий используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих реализацию демонстрационных опытов и тематиче-

ских иллюстраций, определенных программой по дисциплине. Помещения выполнения курсовой работы и для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к локальной сети и сети Интернет.

Точки доступа к информационным базам данных, мультимедийным средствам обучения и дистанционного образования организованы на базе библиотек и компьютерных классов.

Для проведения занятий используется специализированный компьютерный класс (ауд.302), оборудованный для проведения лабораторных работ средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Для проведения проверки знаний используется универсальный тестовый комплекс. (Компьютеры с усовершенствованным процессором Intel core i3; Операционные системы и компьютерные профессиональные программы).

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.