ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра компьютерных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-методической
и учебной работе
_____ Е.И. Скафа
«__21__» декабря 2016 г.
МП

Рабочая программа учебной дисциплины

«ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ»

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: Общий

Образовательный уровень выпускника: Академический бакалавр

Форма обучения: очная

Донецк 2016

УТВЕРЖДАЮ:
Декан физико-технического факультета
_____ Малюк Н.Г.
«_16_» декабря_____2016 г.
М.П.

Программа учебной дисциплины **«Программное обеспечение и алгоритмизация»** составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «04» апреля 2016 г. №284 и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. №750.

Разработчик:
Профессор кафедры компьютерных технологий _____Толстых В.К.

Ст. преподаватель кафедры компьютерных технологий _____Бодряга В.Е.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры *компьютерных технологий*

Протокол № 7 от «8» декабря 2016 г.

Зав. кафедрой компьютерных технологий _____Шарий Т.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией *физико-технического факультета*

Протокол № 4 от «14» декабря 2016 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета _____Котенко В.Н.

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе: Учебная дисциплина «Программное обеспечение и алгоритмизация» является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки - 03.03.02 Физика. Для освоения дисциплины требуются знания и умения, приобретенные обучающимися в в школе в ходе изучения предмета «Информатика» и других учебных предметов естественно - научного цикла, в результате освоения ряда предшествующих дисциплин (разделов дисциплин), таких как:

- Математический анализ;
- Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Теория групп.

2. Нормативные ссылки *(при необходимости)*

3.* Структура дисциплины *(модуля)

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе*		
	СОО	*СПО (ускор.)*	СОО	*СПО (ускор.)*	*ВПО (ускор.)*
Образовательный уровень:	Академический бакалавр				
Направление подготовки	03.03.02 Физика				
Профиль					
Количество содержательных модулей (тем)	5				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы [1]	Профессиональный блок, базовая часть				
Формы контроля	Модульный контроль, экзамен				
Показатели	очная форма обучения на базе		**заочная форма обучения на базе*		
	СОО	**СПО (ускор.)*	*СОО*	*СПО (ускор.)*	*ВПО (ускор.)*
Количество зачетных единиц (кредитов)	2,5				
Количество часов	90				
Год подготовки	1				
Семестр	1				
Количество часов					
- лекционных	16				
- практических, семинарских	-				
- лабораторных	14				
- самостоятельной работы	60				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.					
аудиторных	2				
самостоятельной работы студента	2,5				

СОО – среднее общее образование
СПО – среднее профессиональное образование
ВПО – высшее профессиональное образование
1-в соответствии с ОП (образовательной программой)

4. Описание дисциплины

Цели и задачи

Цель - Изучение основ алгоритмизации, методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования. Подготовка к осознанному использованию, как языков программирования, так и методов программирования.

Задачи. Задача изложения и изучения дисциплины в части овладения теоретическими знаниями обеспечивается лекционной частью курса совместно с самостоятельной работой студента над проработкой лекционного материала и изучением дополнительной литературы.

Формирование у студентов практических умений обеспечивается посредством лабораторной части курса предназначенной для освоения методов решения на персональных ЭВМ простейших задач программной обработки данных.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) ***общекультурных (ОК):*** ОК-5, ОК-6*;* ОК-7.

б) ***общепрофессиональных (ОПК):*** ОПК-4, ОПК-7, ОПК-9.

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская и проектная деятельность:: ПК-2,

научно-инновационная деятельность::ПК-3.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при

- конструировании алгоритмов;
- реализации алгоритмов на языке программирования высокого уровня;
- тенденциях и направлениях развития современных технологий программирования и обработки данных.

знать основы:

- программирования на языке высокого уровня;
- синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня

уметь:

- разрабатывать алгоритмы;
- реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня,
- описывать основные структуры данных,
- реализовывать методы обработки данных,
- согласованно решать задачи разработки эффективных моделей данных и алгоритмов их обработки при создании прикладного программного обеспечения, а также получать программные реализации полученных решений на универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.

владеть навыками:

- работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов).

5. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	Содержательный модуль 1
Тема 1.	Программное обеспечение и алгоритмизация. Трансляторы (интерпретатор, компилятор). Языки программирования высокого и низкого уровня. Алгоритм, свойства алгоритма.
Тема 2.	Общая характеристика языка Pascal. Простые типы данных. Псевдографика
	Содержательный модуль 2
Тема 3.	Основные элементы языка Pascal. Операции и выражения. Выражения и операции отношения. Логические выражения и операции.
Тема 4.	Операторы управления. Простые • оператор присвоения (:=); • оператор процедуры; • оператор безусловного перехода (GOTO); сруктурированные • составной оператор; • операторы условий (IF, CASE); • операторы цикла (FOR, WHILE, REPEAT); • оператор присоединения (WITH).
Тема 5.	Математические функции языка Pascal. Их использование при решении прикладных задач.
Тема 6.	Процедуры и функции.

Тематический план (*заполняется согласно учебному плану)*

	Содержательный модуль 1																						
Названия содержательных модулей и тем	**Количество часов**																						
	Очная форма						**Заочная форма**																
							на базе среднего общего образования						**на базе среднего профессионального образования**						**на базе высшего профессионального образования**				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	аботасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	аботасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	аботасамостоятельная	работаиндивидуальная		лекции	практические	аботасамостоятельная	работаиндивидуальная
Тема 1. Программное обеспечение и алгоритмизация. Алгоритм, свойства алгоритма.	9	2		2	5																		
Тема 2. Общая характеристика языка Pascal. Псевдографика	14	2		2	10																		
Тема 3. Основные элементы языка Pascal. Операции и выражения.	9	2		2	5																		
Итого по содержательному модулю 1	32	6		6	20																		

Содержательный модуль 2																							
Названия содержательных модулей и тем	**Количество часов**																						
	Очная форма						**Заочная форма**																
							на базе среднего общего образования						**на базе среднего профессионального образования**						**на базе высшего профессионального образования**				
		в т.ч.						в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.			
	всего	лекции	практические	лабораторные	ботасамостоятельная	ботаиндивидуальная	всего	лекции	практические	лабораторные	ботасамостоятельная	ботаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	ботасамостоятельная	ботаиндивидуальная		лекции	практические	ботасамостоятельная	ботаиндивидуальная
Тема 4. Операторы управления.	16	3		3	10																		
Тема 5. Математические функции языка Pascal.	21	3		3	15																		
Тема 6. Процедуры и функции	21	4		2	15																		
Итого по содержательному модулю 2	58	10		8	40																		
Всего часов по модулю	**90**	**16**		**14**	**60**																		

(п.п. 6 – 10 *являются необязательной формой и носят рекомендательный характер)*

6. Темы семинарских занятий

7. Темы практических занятий

8. Темы лабораторных занятий

1. Использование псевдографики.
2. Линейные алгоритмы и их реализация средствами языка Паскаль. Работа с целыми и вещественными типами данных.
3. Условная конструкция языка Pascal. Ветвление.
4. Использование математических функций для решения задач.
5. Операторы цикла языка Pascal.

9. Самостоятельная работа

ABC Pascal. Сходство и отличие работы сравнительно с оболочкой FreePASCAL. Использование меню HELP. Пошаговая отладка программы.

10.Индивидуальные задания

Работа с файлами в оболочке Pascal. Использование массивов для хранения однотипных элементов.

11. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

1. Языки программирования. Их назначения, особенности. Базовые структуры: линейные структуры, ветвления, циклы. Трансляторы: интерпретатор и компилятор.
2. Понятие алгоритма. Свойства и средства записи алгоритма.
3. Общая характеристика языка Pascal. Структура программы на Pascal.
4. Описание переменных. Базовые типы данных.
5. Компоненты для изображения графических объектов.
6. Процедуры ввода-вывода. Управление выводом данных (простейшее форматирование). Простые и структурированные операторы.
7. Простые операторы: оператор присваивания, оператор перехода, пустой оператор, оператор вызова процедуры.
8. Структурированные операторы: составной оператор, условный оператор, оператор выбора, операторы цикла, оператор With.
9. Условная конструкция в языке Pascal. Полное и неполное ветвление. Сложное ветвление. Логические операции. Множественное ветвление.
10. Оператор множественного выбора. Конструкция CASE … OF
11. Циклы. Оператор цикла с предусловием WHILE …DO.
12. Циклы. Оператор цикла с постусловием REPEAT…UNTIL.
13. Циклы. Оператор цикла с параметром FOR … DO.
14. Стандартные модули в языке Pascal. Модуль Crt. Процедура ClrScr.
15. Поиск ошибок с помощью отладчика. Пошаговая отладка программы.

12.Образец экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

1. Найти сумму квадратов целых чисел от 5 до числа, введенного пользователем. Использовать цикл с параметром. Написать программу на языке Pascal.
2. Понятие алгоритма. Свойства и средства записи алгоритма.

Образец тестового задания

Как называется алгоритм, в котором действия выполняются последовательно, в порядке их записи?{

~Разветвляющийся

~Периодический
=Линейный
~Циклический

Какие виды операторов НЕ существуют в языке Pascal?

=Сложные операторы
~Структурированные операторы
~Простые операторы
=Инвариантные операторы

Какое значение будет выведено на экран в результате в результате выполнения программы

```
Program W1;
Var i,s:integer;
Begin
I:=1;
s:=0;
Repeat
S:=S+I;
I:=I+1;
Until I>10;
Writeln('S=',s);
End.
```

14. Критерии оценивания

(Разрабатываются и утверждаются кафедрой на основе Положения ДонНУ)

Оценка по 100-балльной шкале, которая действует в ДонНУ	**По шкале ECTS**	**Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет. зачёт)**	**Определение**
90–100	A	«Отлично» (5) *(зачтено)*	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80–89	B	«Хорошо» (4) *(зачтено)*	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
75–79	C		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
70–74	D	«Удовлетворительно» (3) *(зачтено)*	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60–69	E		достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35–59	FX	«Неудовлетворительно» с возможностью повторной аттестации (2) *(не зачтено)*	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку
0-34	F	2 (неудовлетворительно) *(не зачтено)*	с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения **лекционных занятий** требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

Для обеспечения **лабораторных занятий** по данному курсу необходимы компьютерные аудитории с достаточным количеством ПК (Ноутбуки) и посадочных мест, выход в Интернет, Wi-Fi доступ в корпусах университета, текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.

16. Рекомендованная литература

Основная

1. Гусева А.И. Учимся программировать Pascal 7.0: задачи и методы их решения/А.И. Гусева.-Москва: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000.-256 с.
2. Рудаков П.И. Основы языка Pascal: учеб.курс/ П.И. Рудаков, М.А. Федотов. – Москва: Радио и связь: Горячая Линия-Телеком, 2000. – 208 с.

Дополнительная

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. — М.: Мир, 1989
2. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования: Учебник. — М.: Мастерство, НМЦ СПО; Высшая школа, 2001. — 432 с.
3. Прищепов, М. А. Программирование на языках Basic, Pascal и Object Pascal в среде Delphi : учеб. пособие / М. А. Прищепов, Е. В. Севернева, А. И. Шакирин ; Под общ. ред. М. А. Прищепова. - Минск : ТетраСистемс, 2006. - 320 с.
4. Абрамов С.А. и др. Задачи по программированию. — М.: Наука, 1988.
5. Алексеев В.Е. и др. Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию. — М.: ВШ, 1991.
6. Вирт Н. Алгоритмы + структура данных = программы. — М.: Мир, 1985
7. Ляхович В.Ф. Руководство к решению задач по основам информатики и вычислительной техники. — М.: ВШ, 1994.

17. Информационные ресурсы

1. http://donnu.ru/ – сайт ДонНУ.
2. http://library.donnu.ru/ – сайт библиотеки ДонНУ.
3. www.znanium.com – Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование: учебн. пособие/ С.А. Канцедал.- Москва: ИД ФОРУМ; НИЦ ИНФРА-М, 2013. -352 с.
4. КиберЛенинка КудринаЕ.В. Учебное пособие «Turbo Pascal»: первые шаги: примеры и упражнения/ Е.В. Кудрина, М.В. Огнева // Фундаментальные исследования.-2009.-№4.-С.80.

18. Программное обеспечение

Система визуального проектирования Delphi фирмы Borland.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2017 год. Протокол заседания кафедры № ___ от _____ .

Зав. кафедрой компьютерных технологий _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018 год. Протокол заседания кафедры № ___ от _____ .

Зав. кафедрой компьютерных технологий _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № 2 от 30.08.18

Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____