

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра физики неравновесных процессов, метрологии
и экологии им. И.Л. Повха

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

« 21 » декабря 2016 г.

МП

Рабочая программа учебной дисциплины
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки:

Физика и информатика

Образовательный уровень выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

очная, заочная, ускоренная

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

Малюк Н.Г.

« 16 » декабря 2016 г.

М.П.



Программа учебной дисциплины «ПРОГРАММИРОВАНИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «20» апреля 2016 г. №422 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:

Д.т.н., профессор кафедры ФНПМЭ им. И.Л. Повха

Белоусов В.В.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании

кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии имени И.Л. Повха

Протокол № 8 от «8» декабря 2016 г.

Зав. кафедрой ФНПМЭ им. И.Л. Повха

Белоусов В.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 «Программирование и математическое моделирование» 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 результате освоения ряда предшествующих дисциплин (разделов дисциплин), таких как:

- Архитектура ПК, сети ЭВМ;
- Программное обеспечение и алгоритмизация;
- Общая и экспериментальная физика.

2. Нормативные ссылки (при необходимости)

3. Структура дисциплины (модуля)

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		заочная форма обучения на базе		
	ОСО	СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Образовательный уровень:	Академический бакалавр				
Направление подготовки	(03.03.02) Физика				
Профиль	Общий				
Количество содержательных модулей (тем)	6				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы ¹	Профессиональный блок, базовая часть				
Формы контроля	Модульный контроль, зачет				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ОСО	*СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	3,5				
Количество часов	126				
Год подготовки	2				
Семестр	4				
Количество часов					
- лекционных	32				
- практических, семинарских	-				
- лабораторных	32				
- самостоятельной работы	62				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.					
аудиторных	4				
самостоятельной работы студента					

ОСО – общее среднее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

1-в соответствии с ОП (образовательной программой)

4. Описание дисциплины

Цели и задачи

Цель - Изучение 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:

1. лабораторной части курса предназначенной для освоения методов объектно-ориентированного программирования на основе использования среды визуального программирования Delphi.

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-3, ОК-6;

б) общепрофессиональных (ОПК): ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6.

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская и проектная деятельность: ПК-2;

научно-инновационная деятельность: ПК-5.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен
ориентироваться в круге основных проблем, возникающих при

- конструировании алгоритмов;
- реализации алгоритмов на языке программирования высокого уровня;
- математическом моделировании поставленной задачи;
- методах и способах программной реализации математической задачи;

знать основы:

- что такое класс и объект, основные принципы объектно-ориентированного программирования, принципы построения классов, критерии проверки правильности построения классов, основные тенденции в области развития технологий объектно-ориентированного программирования;
- программирования на языке высокого уровня.

уметь:

- разрабатывать алгоритмы;
- реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня,
- описывать основные структуры данных,
- реализовывать методы обработки данных,
- работать в средах программирования.

владеть навыками:

- работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов);
- иметь опыт работы со средой визуального программирования Delphi, построенной на основе языка программирования высокого уровня Object Pascal

способность разрабатывать новые математические модели объектов и явлений.

5. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1</i>
<i>Тема 1.</i>	Объектно-ориентированное программирование. Вводное занятие. Абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Структура проекта, файл проекта, файл модуля
<i>Тема 2.</i>	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Язык Object Pascal.
<i>Тема 3.</i>	Структурированные типы языка программирования высокого уровня. Их использование при математическом моделировании процессов
	<i>Содержательный модуль 2</i>
<i>Тема 4.</i>	Процедуры и функции. Модули
<i>Тема 5.</i>	Организация динамических структур данных Организация динамических структур данных (массивы).
<i>Тема 6.</i>	Применение среды Delphi для математического моделирования физических задач.

Тематический план (заполняется согласно учебному плану)

	Содержательный модуль 1																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																						
	Очная форма						Заочная форма																
							на базе общего среднего 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	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная					
Тема 1.	11	4		0	7																		
Тема 2.	25	4		10	11																		
Тема 3.	25	6		8	11																		
Итого по содержательному модулю 1	61	14		18	29																		

Содержательный модуль 2

[illegible]

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

6. Темы семинарских занятий

7. Темы практических занятий

8. Темы лабораторных занятий

9. Самостоятельная работа

Работа и взаимодействие проекта с наличием более чем одной формы. Двухмерные массивы.

10. Индивидуальные задания

11. Контрольные вопросы к зачету

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: Char, Integer, Real, Boolean. Совместимость типов.
5. Случайные числа. Интервалы случайных значений.
6. Математические функции языка Object Pascal.
7. Создание и удаление объектов
8. Создание обработчиков событий. Обмен данными между объектами.
9. Классы. Инкапсуляция. Полиморфизм. Наследование.
10. Компоненты для изображения графических объектов.

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%)
70–79	C		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
60–69	D	«Удовлетворительно» (3) (зачтено)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
50–59	E		достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
30–49	FX	«Неудовлетворительно» с возможностью повторной аттестации (2) (не зачтено)	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку
0-29	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. Толстых, В. К. Программирование в среде Delphi : Учеб.-метод. пособие / В. К. Толстых ; Донец. нац. ун-т. - 5-е изд. - Донецк : ДонНУ, 2004. - 117 с

Дополнительная

1. 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.
2. Черняк, А. А. Высшая математика на базе Mathcad : общий курс / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. А. Доманова. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. - 593 с.

17. Информационные ресурсы

1. <http://donnu.ru/> – сайт ДонНУ.
2. <http://library.donnu.ru/> – сайт библиотеки ДонНУ.
3. www.citforum.ru - Материалы с веб-сервера

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 2017 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.17 Зав. кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018 год. Протокол заседания кафедры № 2 от 06.09.18 Зав. кафедрой

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019 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 № ____ 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 _____