

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра Прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Декан физико-математического факультета

_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021 учебные годы

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«Языки и методы программирования

(Практикум на ЭВМ)»

Направление подготовки:
01.03.02 Прикладная математика и информатика
2018 года набора

Профиль подготовки
Системное программирование и компьютерные технологии

квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения:
очная

Тирасполь 2018

Рабочая программа дисциплины «*Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)*» /сост. Д.А. Марков – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018г. – 11 стр.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части блока Б1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 9 от 10 января 2018г.

Составитель: Марков Д.А., доцент кафедры ПМИИ



1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целями и задачами освоения дисциплины «Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)» являются:

- заложить фундаментальные знания и навыки в области программирования;
- подготовить бакалавра к успешной работе в области естественнонаучного направления;
- создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;
- сформировать социально-личностные качества выпускников: целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, способность самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)» (Б1.О.13) относится к обязательным дисциплинам блока Б1 ОПОП по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии» направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания курса школьной информатики. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении курсов математического моделирования, численных методов, вычислительного практикума, дисциплин по выбору, при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с математическим моделированием и обработкой результатов экспериментов, решением конкретных задач естественнонаучного направления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО 3++ для данного направления подготовки:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-2	способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-4	способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1	способен демонстрировать общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ПК-5	способен разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения

В результате освоения дисциплины «Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)» студент должен:

Знать:

- основные конструкции языков программирования и их реализации в языках С и С#;
- принципы разработки программ, методы структурного программирования.

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы, строить блок-схемы программ, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня;
- классифицировать данные и выбирать нужный класс данных для решения прикладной задачи.

Владеть:

- навыками написания и отладки программ.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Работы студентов по семестрам							
Се- местр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
1	2/72	36	–	36	–	36	зачет
2	2/72	36	–	36	–	36	зачет
3	2/72	46	–	46	–	26	зачет
4	2/72	46	–	46	–	26	зачет
5	3/108	36	–	36	–	36	Экзамен 36
Итого:	11/396	200	–	200	–	160	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Ветвления и циклы	72	—	—	36	36
2.	Обработка массивов данных	72	—	—	36	36
3.	MS Visual Studio	72	—	—	46	26
4.	Решение прикладных задач	72	—	—	46	26
5.	Программирование в математических пакетах	72	—	—	36	36
Итого:		360	—	—	200	160

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Язык С. Общая характеристика. Этапы создания программы. Элементы языка. Типы данных в С. Переменные и константы.	
2		16	Операторы ветвления. Задачи на алгоритм с ветвлением.	
3		16	Операторы циклов. Задачи на циклический алгоритм.	
4		2	Контрольная работа «Ветвления и циклы»	
5	2	18	Задачи на обработку одномерных массивов данных.	
6		16	Задачи на обработку двумерных массивов данных.	
7		2	Контрольная работа «Двумерные массивы»	
8	3	4	Визуальное проектирование приложений С#. Сообщения.	
9		4	Работа с Microsoft Visual Studio .NET. Проекты и решения.	
10		4	Приложение с обработкой событий. Формы.	
11		4	Создание формы «Идентификация пользователя»	
12		4	Создание редактора текста. Разработка формы.	
13		4	Добавление меню.	
14		4	Работа с файлами документов.	
15		4	Реализация функций меню format.	
16		4	Создание инструментальной панели.	
17		2	Диалоговые окна.	
18		4	Печать документа.	
19		4	Контрольная работа «Simple notepad»	
20	4	2	Программа нахождения корней уравнений. Разработка формы.	
21		2	Интерфейс программы решения квадратных уравнений.	
22		4	Решение квадратных уравнений с подстановкой корней.	
23		4	Построение графика функции.	
24		10	Решение кубических уравнений.	
25		4	Решение уравнений 4 степени. Аналитическое решение.	
26		8	Решение уравнений 4 степени. Численные методы.	
27		2	Работа с графиком функции. Масштабирование.	
28		8	Решение уравнений 5 степени. Численные методы.	
29		2	Контрольная работа «Решение уравнений»	
30	5	4	Программирование в Maple. Ветвления и циклы.	
31		6	Работа с массивами и функциями.	
32		6	Построение графиков и анимации.	
33		2	Контрольная работа «Maple».	
34		4	Программирование в Mathcad. Ветвления и циклы.	
35		6	Работа с массивами и функциями.	
36		6	Построение графиков и анимации.	
37		2	Контрольная работа «Mathcad».	
Итого:		200		

Самостоятельная работа студента

Номер раздела	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Язык С. Общая характеристика. Этапы создания программы. Элементы языка. Типы данных в С. Переменные и константы.	4
	2	Задачи на алгоритм с ветвлением. Условный оператор, Переключатель (ДЗ)	16
	3	Задачи на циклический алгоритм. Циклы с предусловием, Циклы с постусловием, Циклы с параметром (ДЗ)	16
Итого часов			36
Раздел 2	4	Задачи на обработку одномерных массивов данных. (ДЗ)	18
	5	Задачи на обработку двумерных массивов данных. (ДЗ)	18
Итого часов			36
Раздел 3	6	Сообщения. Создание и уничтожение окна (ИДЛ)	2
	7	Работа с Microsoft Visual Studio .NET (ИДЛ)	2
	8	Проекты и решения (ИДЛ)	2
	9	Приложение с обработкой событий (ИДЛ)	2
	10	Формы в приложениях С# (ИДЛ)	2
	11	Создание формы «Идентификация пользователя» (ИДЛ)	2
	12	Создание редактора текста (ИДЛ)	2
	13	Добавление меню (ИДЛ)	2
	14	Работа с файлами документов (ИДЛ)	2
	15	Реализация функций меню format (ИДЛ)	2
	16	Создание инструментальной панели (ИДЛ)	2
	17	Диалоговые окна (ИДЛ)	2
	18	Печать документа (ИДЛ)	2
Итого часов			26
Раздел 4	19	Решение кубического уравнения. (ИДЛ)	6
	20	Численные методы решения алгебраических уравнений. (ИДЛ)	10
	21	Численные методы решения дифференциальных уравнений.	10
Итого часов			26
Раздел 5	22	Программирование в Maple. (ИДЛ)	18
	23	Программирование в Mathcad. (ИДЛ)	18
Итого часов			36
Итого:			160

Примечание: ДЗ – домашнее задание, ИДЛ – изучение дополнительной литературы, СИТ – самостоятельное изучение темы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ): Курсовые работы по данной дисциплине не запланированы.

6. Образовательные технологии:

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности		
	Л	ЛБ	СРС
Дискуссия			
IT-методы		+	+
Командная работа		+	+

Опережающая СРС		+	+
Индивидуальное обучение		+	+
Проблемное обучение		+	+
Обучение на основе опыта		+	+

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении практических занятий с использованием современной вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения;
- выполнение проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1-5	ЛБ	Опережающая СРС; IT-методы; командная работа; проблемное обучение; обучение на основе опыта	20
Итого:			20

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

Варианты задач по разделам 1, 2.

1. Найти $\max\{\min(a, b), \min(c, d)\}$.
2. Написать программу, определяющую кол-во одинаковых цифр данного трёхзначного числа N
3. Даны три положительных числа a, b, c . Проверить, могут ли они быть длинами сторон треугольника. Если да, то указать будет ли этот треугольник равносторонним, равнобедренным или прямоугольным.
4. Найти корни квадратного уравнения, заданного своими коэффициентами, с положительным дискриминантом; подстановкой в уравнение убедиться в погрешности вычислений. С проверкой коэффициентов
5. Для заданного $0 < n < 200$, рассматриваемого как возраст человека, вывести фразу вида: «Мне 21 год», «Мне 32 года», «Мне 12 лет».
6. Программа запрашивает два действительных числа и знак операции и, в зависимости от введенного знака операции, выполняет соответствующее действие над числами. При делении проверять делитель, если он равен 0, выдать сообщение «На 0 делить нельзя».
7. Дано число, если не палиндром, то сложить исходное с перевернутым, и так до тех пор, пока не станет палиндромом.
8. Вывести все трехзначные числа, которые нацело делятся на свои числа.
9. Даны натуральные числа x и y , являющиеся числителем и знаменателем дроби. Составить программу для сокращения этой дроби.
10. Дано натуральное число n . Вывести все простые числа $< n$.
11. Написать программу проверки знания таблицы умножения. Программа должна вывести 10 примеров и выставить оценку: за 10 правильных ответов - "отлично", за 9 и 8 — "хорошо", за 7 и 6 — "удовлетворительно, за 6 и менее — "плохо".
12. Для записи римскими цифрами используются символы: I, V, X, L, C, D, M , обозначающие соответственно числа 1, 5, 10, 50, 100, 500, 1000. Составить программу, которая запись

любого данного числа n ($n \leq 3999$) арабскими цифрами переводила бы в запись римскими цифрами.

13. Вывести на экран минимальный и максимальный элемент и их индексы.
14. Переместить отрицательные элементы массива в начало, нулевые и положительные в конец, не меняя их порядка.
15. Сортировка массива.
16. В исходном массиве изменить повторяющиеся элементы путем умножения их (начиная со второго) на свои индексы. И так до тех пор, пока все элементы не станут разными.
17. Заполнить квадратную матрицу по спирали
18. Транспонировать прямоугольную матрицу.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Ашарина И.В. Основы программирования на языках С и С++ – М.: Горячая линия-Телеком, 2002.
2. Подбельский В.В. Программирование на языке Си: Учеб. пособие – М.: Финансы и статистика, 2004.
3. Шилдт Г. С#. Учебный курс. – СПб., 2002.
4. Шилдт Г. Полный справочник по С# / Г. Шилдт. – М., 2002.
5. Троелсен Э. С# и платформа .NET. Библиотека программиста – СПб., 2004.
6. Фролов А., Фролов Г. Язык С#. Самоучитель – М.: Диалог-МИФИ, 2002.

8.2. Дополнительная литература:

1. Гудман С. Введение в разработку и анализ алгоритмов – М. : Мир, 1981.
2. Аммерал Л. Принципы программирования в машинной графике – М. : Сол-Систем, 1992.

8.3. Программное обеспечение: Borland C, MS Visual Studio.

Интернет-ресурсы: window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

intuit.ru - Интернет-Университет Информационных технологий;

dreamspark.ru - Бесплатный для студентов, аспирантов, школьников и преподавателей доступ к полным лицензионным версиям инструментов Microsoft для разработки и дизайна.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для преподавания дисциплины предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 12 ПК типа Intel Celeron 2,53 GHz, объединенных в локальную сеть с автоматическим выходом в корпоративную сеть ПГУ и глобальную сеть Интернет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Учебная программа соответствует по дидактическим единицам требованиям Государственного образовательного стандарта высшего образования по дисциплине «Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)». Дисциплина по очной форме обучения рассчитана на 200 часов лабораторных занятий, 160 часов отведено для самостоятельной работы. Промежуточная аттестация – экзамен.

При выполнении заданий на лабораторных занятиях студенту рекомендуется внимательно ознакомиться с условием задачи, определить исходные данные и результат, составить математическую модель, записать алгоритм решения и только после этого приступать к написанию программы. После написания программы следует отладить и

протестировать ее. Защита программ проводится индивидуально с каждым студентом в устной форме. Допуск к зачету осуществляется в соответствии с требованиями балльно-рейтинговой системы.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика и учебного плана по **профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».**

11. Технологическая карта дисциплины

Курс I группа **ФМ18ДР62ПФ1 (103)** семестр 1

Преподаватель, ведущие лабораторные занятия – *доцент Марков Д.А.*

Кафедра **Прикладной математики и информатики**

Се- местр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
1	2/72	36	—	36	—	36	зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Кол-во баллов	
		Мин.	Макс.
Защита написанных программ	От 1 до 2 баллов за задачу	0	60
Контрольная работа	От 2 до 3 баллов за задание	0	10
Необходимое количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	зачет	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

Курс I группа **ФМ18ДР62ПФ1 (103)** семестр 2

Преподаватель, ведущие лабораторные занятия – *доцент Марков Д.А.*

Кафедра **Прикладной математики и информатики**

Се- местр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
2	2/72	36	–	36	–	36	зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Кол-во баллов	
		Мин.	Макс.
Защита написанных программ	От 1 до 2 баллов за задачу	0	60
Контрольная работа	От 2 до 3 баллов за задание	0	10
Необходимое количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	зачет	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

Курс II группа ФМ18ДР62 ПФ1 (203) семестр 3

Преподаватель, ведущие лабораторные занятия – *доцент Марков Д.А.*

Кафедра Прикладной математики и информатики

Се- местр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
3	2/72	46	—	46	—	26	зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Кол-во баллов	
		Мин.	Макс.
Защита программы «Идентификация пользователя»		0	10
Защита программы «Simple notepad»		0	60
Необходимое количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	зачет	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

Курс II группа ФМ18ДР62 ПФ1 (203) семестр 4

Преподаватель, ведущие лабораторные занятия – *доцент Марков Д.А.*

Кафедра Прикладной математики и информатики

Се- местр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
4	2/72	46	—	46	—	26	зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Кол-во баллов	
		Мин.	Макс.
Защита программы «Решение уравнений» с построением графика	Квадратное уравнение	0	10
	Кубическое уравнение	0	20
	Уравнение 4-й степени	0	20
	Уравнение 5-й степени	0	10
Контрольная работа		0	10
Необходимое количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	зачет	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

Курс III группа ФМ18/ДР62 ПФ1 (303) семестр 5

Преподаватель, ведущие лабораторные занятия – *доцент Марков Д.А.*

Кафедра Прикладной математики и информатики

Се- местр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоём- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
5	3/108	36	–	36	–	36	Экзамен 36

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Кол-во баллов	
		Мин.	Макс.
Выполнение самостоятельных заданий		0	35
Выполнение самостоятельных заданий		0	35
Необходимое количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

Составитель:  Д.А. Марков, доцент кафедры ПМИИ

Зав. кафедрой:  А.В. Коровай, к.ф.-м.н, доцент кафедры ПМИИ

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедры  А.В. Коровай, к.ф.-м.н, доцент