

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета
к. ф.-м. н., доцент Коровай О.В.



09 _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2017/2018 учебный год (I курс)

на 2018/2019 учебный год (II курс)

2017 год набора

учебной дисциплины

«Технологии программирования и работа на ЭВМ»

Направление подготовки

01.03.01 «Математика»

Профиль

Вычислительная математика и информатика

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Тирасполь 2017

Рабочая программа дисциплины «Технологии программирования и работа на ЭВМ»
/сост. Е.В. Калинкова, А.И. Пикус/ – Тирасполь: ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», 2017 – 18 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части Блока 1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.01 – Математика.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 – Математика, утвержденного приказом № 943 от 07.08.2014 Министерством образования и науки РФ.

Составители _____ / Е.В. Калинкова, старший преподаватель/

_____ / А.И. Пикус, старший преподаватель/

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Технологии программирования и работа на ЭВМ» является приобретение знаний основ языка программирования высокого уровня, структурного и объектно-ориентированного подходов к составлению модели решения задач с помощью компьютера и разработке соответствующих программных продуктов.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение студентами основами алгоритмизации и методами компьютерного решения задач из различных предметных областей;
- обучение основным приемам эффективного программирования на ЭВМ;
- приобретение навыков практического использования инструментальных средств программирования для решения различных прикладных и вычислительных задач;
- формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Технологии программирования и работа на ЭВМ» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 (Б1.В.ОД.1).

Для освоения дисциплины «Технологии программирования и работа на ЭВМ» обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения предмета «Информатика и ИКТ» на предыдущем уровне образования.

Дисциплина «Технологии программирования и работа на ЭВМ» является предшествующей для изучения дисциплин «Численные методы», «Практикум на ЭВМ», «Программирование для Интернет», «Вычислительная математика».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе
ПК-4	способность публично представлять собственные и известные научные результаты
ПК-5	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
ПК-9	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- основные конструкции языков программирования высокого уровня;
- основные структуры данных, применяемые в программировании, базовые алгоритмы их обработки;
- основы структурного и объектно-ориентированного программирования, а также рекурсивного подхода;
- основы проектирования программ на языках высокого уровня;
- методы и средства разработки пользовательского интерфейса.

3.2. Уметь:

- применять различные структуры данных и подходы к созданию программ для решения различных задач на языках программирования высокого уровня;

- использовать средства интегрированных сред программирования;
- применять полученные навыки в других дисциплинах.

3.3. Владеть:

- методами и технологиями разработки программ на языках программирования высокого уровня средствами современных интегрированных сред разработки программных продуктов для решения различных прикладных и вычислительных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудо- емкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.		
1	3/108	54	18	36		18	экзамен/36
2	4/144	72	36	36		36	экзамен/36
3	2/72	54	18	36		18	зачет
4	4/144	72	36	36		36	экзамен/36
Итого:	13/468	252	108	144		108	108

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

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в язык программирования C#.	17	6		4	7
2	Управляющие операторы.	25	4		16	5
3	Массивы и строки.	30	8		16	6
Итого:		72	18		36	18

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Структурное программирование.	14	4		6	4
5	Объектно-ориентированное программирование.	49	16		20	13
6	Коллекции.	17	6		4	7
7	Делегаты, события, лямбда-выражения. Технология Linq.	16	8		2	6
8	Файлы и потоки.	12	2		4	6
Итого:		108	36		36	36

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
9	Алгоритмы и структуры данных.	50	12		10	28
10	Визуальное проектирование приложений.	46	4		22	20
11	Компонентное программирование.	12	2		4	6
Итого:		108	18		36	54

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
12	Основы программирования на языке Python.	30	10		20	
13	Функциональное программирование в Python.	10	6		4	
14	Классы и ООП в Python.	16	8		8	
15	Принципы разработки и тестирования программного средства.	16	12		4	
Итого:		72	36		36	-

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

1 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Языки программирования и их классификация. Язык С# и платформа .NET.	презентация
2		2	Объектная ориентация программ на С#. Состав языка и типы данных.	презентация
3		2	Переменные, операции, выражения. Организация ввода-вывода данных.	презентация
4	2	2	Операторы ветвления: условный оператор if, оператор множественного выбора switch.	презентация
5		2	Операторы цикла: с параметром, с предусловием, с постусловием. Вложенные циклы. Операторы передачи управления.	презентация
6	3	2	Общие принципы организации массивов. Одномерные массивы: объявление, инициализация. Типовые задачи на обработку одномерных массивов.	презентация
7		2	Двумерные массивы: объявление, инициализация. Массивы трех и более измерений. Ступенчатые массивы. Типовые задачи на обработку двумерных массивов. Оператор цикла foreach.	презентация
8		2	Строки и класс System.String. Работа со строками.	презентация
9		2	Класс StringBuilder. Регулярные выражения.	презентация
Итого:		18		

2 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	4	2	Методы-процедуры и методы-функции. Передача параметров по ссылке и по значению.	презентация
2		2	Массивы в качестве параметров методов. Методы с переменным числом параметров.	презентация
3	5	2	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы. Объекты. Конструкторы.	презентация
4		2	Модификаторы доступа. Свойства. Инкапсуляция.	презентация
5		2	Перегрузка методов и операторов.	презентация
6		2	Наследование. Полиморфизм и переопределение методов.	презентация
7		2	Абстрактные классы.	презентация
8		2	Интерфейсы.	презентация
9		2	Обработка исключительных ситуаций.	презентация
10		2	Обобщения.	презентация
11	6	2	Необобщенные коллекции. Обобщенные коллекции.	презентация
12		2	Списки. Стеки. Очереди.	презентация
13		2	Словари. Множества.	презентация
14	7	2	Делегаты.	презентация
15		2	События.	презентация
16		2	Анонимные методы. Лямбда-выражения.	презентация
17		2	Технология Linq.	презентация
18	8	2	Файлы и потоки. Классы для работы с файлами.	презентация
Итого:		18		

3 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	9	2	Анализ сложности и эффективности алгоритмов. Базовые алгоритмы обработки данных.	презентация
2		2	Алгоритмы целочисленной арифметики. Рекурсия и рекурсивные алгоритмы.	презентация
3		2	Алгоритмы поиска (последовательный, бинарный). Алгоритмы сортировки (метод «пузырька», шейкерная, метод простого выбора).	презентация
4		2	Алгоритмы сортировки (метод вставками, быстрая сортировка, сортировка слиянием).	презентация
5		2	Структуры данных: списки, очередь, стек.	презентация
6		2	Структуры данных: деревья, хеш-таблицы.	презентация
7	10	2	Основы визуального программирования интерфейса. Свойства, методы и события элементов управления. Взаимодействие форм.	презентация
8		2	Графика и визуализация.	презентация
9	11	2	Компонентное программирование.	презентация
Итого:		18		

4 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	12	2	Общие сведения о языке программирования Python. Введение в типы объектов языка Python. Числовые типы. Операторы выражений. Ввод и вывод.	презентация
2		2	Основные алгоритмические конструкции. Полное и неполное ветвление. Параметрический цикл. Цикл с условием. Команды break и continue.	презентация
3		2	Строки. Списки. Методы для работы.	презентация
4		2	Кортежи. Множества. Методы для работы.	презентация
5		2	Словари. Методы для работы.	презентация
6	13	2	Определение пользовательских функций. Передача параметров и возврат результатов. Значения аргументов функции по умолчанию. Произвольный набор аргументов. Именованные аргументы. Правила видимости.	презентация
7		2	Расширенные возможности функций. Анонимные функции: lambda. Отображение функций на последовательности: map. Средства функционального программирования: filter и reduce.	презентация
8		2	Модульное программирование. Создание и использование модуля. Пространство имен модулей. Математические модули.	презентация
9	14	2	Основы написания классов на языке Python. Инструкция class. Методы. Конструкторы.	презентация
10		2	Перегрузка операторов.	презентация
11		2	Наследование. Полиморфизм.	презентация
12		2	Основы исключений. Объекты исключений. Использование исключений.	презентация
13	15	2	Ведение в технологию программирования, программную инженерию. Технология программирования и основные этапы ее развития. Понятие программного средства. Надежность программного средства. Технология программирования как технология разработки надежных программных средств.	презентация
14		2	Проблемы разработки сложных программных систем. Источники ошибок в программном средстве. Неправильный перевод информации как причина ошибок в программном средстве. Модель перевода.	презентация
15		2	Жизненный цикл программного средства. Системный подход при разработке ПС. Модели разработки: каскадная, с промежуточным контролем, спиральная и т.д.	презентация
16		2	Документирование программных средств.	презентация
17		2	Связь процессов тестирования с процессами проектирования. Подходы к проектированию тестов. Способы и виды тестирования программ.	презентация
18		2	Стратегии белого и черного ящика.	презентация
Итого:		36		

Лабораторные работы

1 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	1	4	Интегрированная среда разработки MS Visual Studio. Программирование линейных алгоритмов.	КУВТ	лаб. практикум
2	2	6	Программирование разветвляющихся алгоритмов.	КУВТ	лаб. практикум
3		6	Программирование циклических алгоритмов.	КУВТ	лаб. практикум
4		4	Вложенные циклы.	КУВТ	лаб. практикум
5	3	6	Обработка одномерных массивов.	КУВТ	лаб. практикум
6		6	Обработка двумерных массивов.	КУВТ	лаб. практикум
7		4	Работа со строками.	КУВТ	лаб. практикум
Итого:		36			

2 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	4	6	Методы.	КУВТ	лаб. практикум
2	5	4	Классы.	КУВТ	лаб. практикум
3		2	Инкапсуляция.	КУВТ	лаб. практикум
4		2	Перегрузка операторов.	КУВТ	лаб. практикум
5		4	Наследование и полиморфизм.	КУВТ	лаб. практикум
6		4	Абстрактные классы и интерфейсы.	КУВТ	лаб. практикум
7		4	Обработка исключений.	КУВТ	лаб. практикум
8	6	4	Коллекции.	КУВТ	лаб. практикум
9	7	2	Технология LINQ.	КУВТ	лаб. практикум
10	8	4	Работа с файлами.	КУВТ	лаб. практикум
Итого:		36			

3 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	9	2	Рекурсия.	КУВТ	лаб. практикум
2		4	Алгоритмы поиска и сортировки.	КУВТ	лаб. практикум
3		4	Структуры данных.	КУВТ	лаб. практикум
4	10	2	Введение в Windows Forms.	КУВТ	лаб. практикум
5		6	Работа с элементами управления.	КУВТ	лаб. практикум
6		4	Диалоги и взаимодействие форм.	КУВТ	лаб. практикум
7		4	Создание меню и панели инструментов.	КУВТ	лаб. практикум
8		6	Графика и визуализация.	КУВТ	лаб. практикум
9	11	4	Компонентное программирование.	КУВТ	лаб. практикум
Итого:		36			

4 семестр

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	12	2	Знакомство с языком программирования Python 3. Линейные алгоритмы.	КУВТ	метод. пособие
2		2	Основные алгоритмические конструкции.	КУВТ	метод. пособие
3		2	Работа со строками.	КУВТ	метод. пособие
4		4	Работа со списками.	КУВТ	метод. пособие
5		2	Работа с множествами.	КУВТ	метод. пособие
6		4	Работа со словарями.	КУВТ	метод. пособие
7		4	Работа с кортежами.	КУВТ	метод. пособие
8	13	2	Функции в языке программирования Python.	КУВТ	метод. пособие
9		2	Функциональные возможности, присущие Python.	КУВТ	метод. пособие
10	14	4	Классы.	КУВТ	метод. пособие
11		4	Наследование и полиморфизм.	КУВТ	метод. пособие
12	15	4	Тестирование и диагностика.	КУВТ	метод. пособие
Итого:		36			

Самостоятельная работа студента

1 семестр

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Язык C# и платформа .NET. Объектная ориентация программ на C#. (1,3)	2
	2	Состав языка C#. Типы данных. (1,2,3,4)	2
	3	Переменные, операции и выражения. (1,2,3,4)	2
	4	Организация ввода-вывода данных. (1,2,3,4)	1
2	5	Операторы ветвления. (1,2,3,4)	2
	6	Операторы цикла. Вложенные циклы. (1,2,3,4)	2
	7	Операторы передачи управления. (1,2,3)	1
3	8	Одномерные массивы. (1,2,3,4)	2
	9	Многомерные массивы. (1,2,3,4)	2
	10	Строки. Регулярные выражения. (1,2,3,4)	2
Итого:			18

2 семестр

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
4	1	Методы. Параметры методов. (1,2,3,4)	2
	2	Массивы в качестве параметров методов. Методы с переменным числом параметров. (1,2,3,4)	2
5	3	Классы и объекты. Конструкторы. Инициализаторы объектов. (1,2,3,4)	2

	4	Модификаторы доступа. Свойства. Инкапсуляция. (1,2,3,4)	2
	5	Перегрузка методов и операторов. (1,2,3,4)	2
	6	Наследование и полиморфизм. (1,2,3,4)	2
	7	Абстрактные классы. Интерфейсы. (1,2,3,4)	2
	8	Обработка исключений. Операторы throw и finally. (1,2,3,4)	2
	9	Обобщения. (1)	1
6	10	Необобщенные и обобщенные коллекции. (1)	1
	11	Списки: классы List<T> и LinkedList<T>. (1,2,3,4)	2
	12	Очередь: класс Queue<T>. Стек: класс Stack<T> (1,2,3,4)	2
	13	Словари: классы Dictionary<TKey, TValue> и SortedDictionary<TKey, TValue>. (1,2,3,4)	1
	14	Множества: классы HashSet<T> и SortedSet<T>. (1,2,3,4)	1
7	15	Делегаты. События. (1,2)	2
	16	Анонимные методы. Лямбда-выражения. (1,2,3)	2
	17	Технология Linq. (1,2,3,4)	2
8	18	Потоки данных и классы. Работа с файлами. Классы File и FileInfo. (1,2,3)	2
	19	Чтение и запись файлов. Класс FileStream. (1,2,3,4)	2
	20	Чтение и запись текстовых файлов. Классы StreamReader и StreamWriter. (1,2,3,4)	2
Итого:			36

3 семестр

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
9	1	Анализ сложности и эффективности алгоритмов. Базовые алгоритмы обработки данных. (1,2,3)	3
	2	Алгоритмы целочисленной арифметики. (1)	1
	3	Рекурсия и рекурсивные алгоритмы. (1,2,3,4)	3
	4	Алгоритмы поиска. (1,2,3)	2
	5	Алгоритмы сортировки. (1,2,3,4)	6
	6	Структуры данных: понятие, классификация. (1)	1
	7	Односвязный и двусвязный списки. (1,2,3,4)	3
	8	Стек. Очередь. Дек. (1,2,3,4)	3
	9	Деревья. Бинарные деревья. (1,2,3,4)	4
	10	Хеш-таблица. Хеш-функция. Разрешение коллизий. (1,2)	2
10	11	Основы визуального программирования интерфейса. Свойства, методы и события элементов управления. (1,2,3,4)	6
	12	Взаимодействие форм. Модальные и немодальные формы. Передача информации между формами. Диалоговые окна. (1,2,3,4)	4
	13	Организация меню в формах. Создание панелей инструментов. (1,3,4)	2
	14	Графические возможности C#. Рисование в форме. Класс Graphics. Методы класса Graphics.(1,2,3,4)	6
	15	Элемент управления Chart. (1,3,4)	2
11	16	Компонентно-ориентированное программирование как расширение ООП. (1,2,3,4)	6
Итого:			54

Примечание:

1 – проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе);

- 2 – подготовка к тестированию;
- 3 – подготовка к лабораторной работе и оформление отчета;
- 4 – выполнение индивидуального задания.

5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

По данной дисциплине курсовые проекты не предусмотрены.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: информационная лекция, проблемная лекция, лекция-беседа, лекция-визуализация, лабораторная работа с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Результаты освоения учебной дисциплины (модуля) оцениваются следующими средствами *текущего контроля* успеваемости:

- прохождение тестов;
- выполнение лабораторных работ;
- оформление и защита лабораторных работ.

Методическое обеспечение текущего контроля:

1. Комплект тестовых заданий.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Комплект разноуровневых задач по вариантам. Перечень вопросов по темам курса.

Отчет о выполненной лабораторной работе оформляется каждым студентом индивидуально. Защита лабораторных работ производится по каждой работе в отдельности в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена (1, 2, 4 семестры) и зачета (3 семестр).

Перечень вопросов к экзамену (зачету)

1 семестр

1. Языки программирования и их классификация.
2. Язык C# и платформа .NET.
3. Объектная ориентация программ на C#.
4. Состав языка C# (алфавит, лексемы, идентификаторы, ключевые слова, литералы, комментарии).
5. Типы данных C#.
6. Переменные (правила описания, инициализация, область действия).
7. Понятие выражения. Типы операций в C#. Приоритет операций.
8. Преобразование типов данных.
9. Арифметические операции. Операции инкремента и декремента. Операции присваивания.

10. Логические операции и операции отношения.
11. Операции с разрядами. Операции сдвига.
12. Условная операция.
13. Организация ввода-вывода данных в C#.
14. Условный оператор if. Примеры.
15. Оператор множественного выбора switch. Примеры.
16. Оператор цикла с параметром. Примеры.
17. Оператор цикла с предусловием. Примеры.
18. Оператор цикла с постусловием. Примеры.
19. Оператор цикла foreach. Примеры.
20. Операторы передачи управления.
21. Общие принципы организации массивов. Одномерные массивы: объявление, инициализация.
22. Типовые задачи на обработку одномерных массивов.
23. Двумерные массивы: объявление, инициализация. Массивы трех и более измерений.
24. Ступенчатые массивы.
25. Типовые задачи на обработку двумерных массивов.
26. Строки и класс System.String.
27. Работа со строками.
28. Класс StringBuilder.
29. Форматирование строк.
30. Регулярные выражения.

2 семестр

1. Методы-процедуры и методы-функции.
2. Передача параметров по ссылке и по значению.
3. Методы с переменным числом параметров.
4. Основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования.
5. Общая форма определения класса. Создание объектов класса.
6. Конструкторы.
7. Инициализаторы объектов.
8. Модификаторы доступа.
9. Свойства и инкапсуляция.
10. Перегрузка методов.
11. Перегрузка операторов.
12. Наследование.
13. Полиморфизм и переопределение методов.
14. Абстрактные классы.
15. Интерфейсы.
16. Основы обработки исключений.
17. Перехват исключений.
18. Обработка многочисленных исключений.
19. Операторы throw и finally.
20. Обобщения.
21. Введение в коллекции. Необобщенные коллекции.
22. Обобщенные коллекции.
23. Списки: классы List<T> и LinkedList<T>.
24. Очередь: класс Queue<T>.
25. Стек: класс Stack<T>.
26. Словари: классы Dictionary<TKey, TValue> и SortedDictionary<TKey, TValue>.
27. Множества: классы HashSet<T> и SortedSet<T>.
28. Делегаты.
29. События.

30. Анонимные методы.
31. Лямбда-выражения.
32. Технология Linq.
33. Потоки данных и классы.
34. Работа с файлами. Классы File и FileInfo.
35. Чтение и запись файлов. Класс FileStream.
36. Чтение и запись текстовых файлов. Классы StreamReader и StreamWriter.

3 семестр

1. Анализ сложности и эффективности алгоритмов. Базовые алгоритмы обработки данных.
2. Алгоритмы целочисленной арифметики.
3. Рекурсия и рекурсивные алгоритмы.
4. Последовательный поиск.
5. Бинарный поиск.
6. Сортировка методом «пузырька».
7. Шейкерная сортировка.
8. Сортировка методом простого выбора.
9. Сортировка вставками.
10. Быстрая сортировка.
11. Сортировка слиянием.
12. Оценка эффективности различных методов сортировки.
13. Понятие структуры данных. Классификация структур данных. Основные структуры данных.
14. Односвязный список. Программная реализация односвязного списка.
15. Двусвязный список. Программная реализация двусвязного списка.
16. Стек. Программная реализация стека.
17. Очередь. Дек. Программная реализация очереди.
18. Деревья. Бинарные деревья. Программная реализация двоичного дерева поиска.
19. Хеш-таблица. Хеш-функция. Методы разрешения коллизий при хешировании.
20. Основы визуального программирования интерфейса. Свойства, методы и события элементов управления.
21. Взаимодействие форм. Модальные и немодальные формы. Передача информации между формами.
22. Диалоговые окна.
23. Организация меню в формах.
24. Создание панелей инструментов.
25. Графические возможности C#.
26. Рисование в форме. Класс Graphics. Методы класса Graphics.
27. Элемент управления Chart.
28. Компонентно-ориентированное программирование как расширение ООП.
29. Понятия сборки и манифеста в .NET. Пространство имен в .NET.
30. Преимущества компонентного программирования.

4 семестр

1. История развития языка программирования Python. Компиляция и интерпретация.
2. Лексические и синтаксические соглашения языка программирования Python.
3. Присваивание. Типы данных языка программирования Python. Операторы. Приоритет операторов.
4. Ввод-вывод данных. Форматный вывод.
5. Условный оператор. Множественное ветвление.
6. Цикл while языка программирования Python.
7. Цикл for в языке программирования Python.
8. Использование команд break, continue. Примеры.
9. Строковый тип данных. Индексы и срезы. Операции над строками. Методы строк.

10. Списки. Операции со списками. Конструктор списков. Методы списков.
11. Кортежи. Создание кортежей. Операции над кортежами. Методы кортежей.
12. Множества. Работа с элементами множеств. Операции над множествами.
13. Словари. Создание словаря. Работа с элементами словаря. Методы словарей.
14. Функции в языке программирования Python. Области видимости переменных. Вложенные функции.
15. Аргументы функции. Позиционные и именованные аргументы. Значения по умолчанию. Произвольное число аргументов.
16. Функциональные возможности, присущие Python.
17. Основы программирования модулей. Создание модуля. Использование модулей.
18. Инструкция class. Конструктор класса. Экземпляры класса.
19. Перегрузка операторов.
20. Наследование классов. Полиморфизм.
21. Обработка исключительных ситуаций.
22. Технология программирования и информатизация общества. Программа как формализованное описание процесса обработки данных. Понятие программного средства.
23. Надежность программного средства. Технология программирования как технология разработки надежных программных средств.
24. Источники ошибок в программном средстве. Неправильный перевод информации как причина ошибок в программном средстве. Модель перевода.
25. Специфика разработки программных средств. Жизненный цикл программного средства.
26. Понятие внешнего описания, его назначение и роль в обеспечении качества программного средства. Определение требований к программному средству.
27. Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств.
28. Основные правила отладки программного средства. Стратегия проектирования тестов.
29. Тестирование программ методами "белого ящика". Метод покрытия операторов. Метод покрытия решений. Метод покрытия условий. Метод комбинаторного покрытия условий.
30. Тестирование программ методами "черного ящика". Метод эквивалентных разбиений. Метод предположения об ошибке. Метод анализа граничных значений.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература:

1. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2009. – 432 с.
2. Шилдт, Г. С# 4.0: полное руководство.: Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2011. – 1056 с.
3. Фролов А.В., Фролов Г.В. Язык С#. Самоучитель. – М.: Диалог – МИФИ, 2003. – 560 с.
4. Подбельский В.В. Язык С#. Базовый курс. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 384 с.
5. Лутц М., Изучаем Python, 3-е издание – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2009.– 848 с.
6. Доусон М. Програмируем на Python, – Пер. с англ., Питер, 2014. – 416 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Рихтер, Дж. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.0 на языке C#. СПб.: Питер, 2012. – 928 с.
2. Скит Дж. С#. Программирование для профессионалов. – М.: Вильямс, 2011. – 545 с.
3. Троелсен Э. С# и платформа .NET. Библиотека программиста. – СПб.: Питер, 2008. – 796 с.
4. Культин Н.Б. Microsoft Visual C# в задачах и примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 320 с.
5. Бизли Д., Python. Подробный справочник. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2010.– 864 с.

6. Р. А. Сузи, Язык программирования Python : Учеб. пособие, 2-е изд. – Москва: Интернет-Университет информационных технологий: Бином. Лаборатория знаний, 2007 . – 326 с.
7. Лутц М., Программирование на Python, том I, 4-е издание – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011.– 992 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Установочный пакет русифицированной версии Visual C# 2010 Express
URL: <https://www.visualstudio.com/products/free-developer-offers-vs.aspx?slcid=0x419&type=web>
2. Документация по C#
URL: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/kx37x362.aspx>
3. Шилдт, Г. C# 4.0: полное руководство.
URL: <http://csharp.lang.website/index.html>
4. Павловская Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня.
URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/629/485/info>
5. Фролов А.В., Фролов Г.В. Язык C#. Самоучитель.
URL: <http://pcplanetfiles.narod.ru/csharp/1.htm>
6. Руководство по программированию в Windows Forms.
URL: <http://metanit.com/sharp/windowsforms/>
7. Сайт, содержащий необходимые дистрибутивы и полную информацию для языка программирования Python
URL: <https://www.python.org/>
8. Самоучитель Python: Python 3 для начинающих
URL: <http://pythonworld.ru/samouchitel-python>
9. Программирование на Python
URL: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>
10. Основы программирования на Python
URL: <http://younglinux.info>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Е. В. Калинкова, В. И. Великодный, Е. В. Сокольская. Программирование для ЭВМ. Часть I: Лабораторный практикум – Тирасполь, 2017. – 104 с.
2. Огнева М. В. Программирование в среде Visual Studio.Net: разработка приложений на языке C# [Текст] / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. – Саратов: КУБиК, 2010. – 545 с.
3. Андрианова А.А., Исмагилов Л.Н., Мухтарова Т.М. Объектно-ориентированное программирование на C#: Учебное пособие – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2012. – 134 с.
4. Хахаев И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: / И. А. Хахаев: – М.: Альт Линукс, 2010. – 126 с.
5. Федоров Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python: учеб. пособие / Д. Ю. Федоров. – СПб., 2016. – 176 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Компьютерные классы оснащены современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест достаточно, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере.

Аудитория	Технические характеристики	На текущий момент
Аудитория 222	Локальная сеть (общеуниверситетская) Интернет Стандартное программное обеспечение для курсов, читаемых преподавателями кафедры ПМИИ	1 сервер 12 рабочих станций Интерактивная проекционная система (мультимедийный проектор и интерактивная доска)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Данный курс предполагает овладение студентами основами алгоритмизации и приемами эффективного программирования на ЭВМ, приобретение навыков практического использования инструментальных средств программирования для решения различных прикладных и вычислительных задач. Полученные в рамках курса знания являются основой для изучения дисциплин, связанных с программированием, способствуют сознательному и рациональному использованию ЭВМ в своей учебной, а затем профессиональной деятельности.

Различные виды учебных занятий: лекции, лабораторные занятия – тесно связаны друг с другом. Поэтому их пропуски, невыполнение или не усвоение требуют компенсации путем самостоятельной работы с использованием конспектов других студентов или рекомендованной литературы. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Студентам рекомендуется посещать все занятия и вести подробный конспект; работать с основной и дополнительной литературой, пользоваться Интернет-ресурсами. Лекционный материал следует прорабатывать по конспектам и учебным пособиям после аудиторных занятий. Подготовка к лабораторным занятиям заключается в предварительном изучении соответствующего материала по конспекту лекций или по рекомендованной литературе. На занятиях необходимо иметь электронный носитель для сохранения результатов своей работы и копирования методических материалов.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Технологии программирования и работа на ЭВМ» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 01.03.01 «Математика» и учебного плана по профилю подготовки «Вычислительная математика и информатика».

11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1, 2, группа ФМ17ДР62МА, семестры 1, 2, 3, 4

Преподаватель-лектор

ст. преподаватель Калинкова Е.В.

ст. преподаватель Пикус А.И.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия

ст. преподаватель Калинкова Е.В.

ст. преподаватель Пикус А.И.

Кафедра Прикладной математики и информатики

1-й семестр

Семестр	Трудо- емкость, з.е./часы	Количество часов				Самост. работы	Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных			Практич. зан.		
Всего	Лекций	Лаб. раб.					
1	3/108	54	18	36	18	экзамен/36	

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Посещение лекционных занятий		0	10
Выполнение и защита лабораторных работ	За каждую лабораторную работу №1-№7 – 5 баллов	0	35
Тестирование по разделу № 1		0	9
Тестирование по разделу № 2		0	9
Тестирование по разделу № 3		0	7
Итого количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

2-й семестр

Семестр	Трудо-емкость, з.е./часы	Количество часов					Самост. работы	Форма итогового контроля
		В том числе						
		Аудиторных				Практич. зан.		
Всего	Лекций	Лаб. раб.						
2	4/144	72	36	36		36	экзамен/36	

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Посещение лекционных занятий		0	10
Выполнение и защита лабораторных работ	За каждую лабораторную работу №1-№10 – 4 балла	0	40
Тестирование по разделу № 4		0	4
Тестирование по разделу № 5		0	8
Тестирование по разделу № 6		0	4
Тестирование по разделам № 7, 8		0	4
Итого количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

3-й семестр

Семестр	Трудо-емкость, з.е./часы	Количество часов					Самост. работы	Форма итогового контроля
		В том числе						
		Аудиторных				Практич. зан.		
Всего	Лекций	Лаб. раб.						
3	3/108	54	18	36		54	зачет	

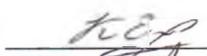
Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Посещение лекционных занятий		0	10

Выполнение и защита лабораторных работ	За каждую лабораторную работу №1-№9 – 4 балла	0	36
Тестирование по разделу № 9		0	10
Тестирование по разделу № 10		0	10
Тестирование по разделу № 11		0	4
Итого количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	зачет	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

4-й семестр

Семестр	Трудо-емкость, з.е./часы	Количество часов				Самост. работы	Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.		
4	3/108	72	36	36			экзамен/36

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
Посещение лекционных занятий		0	10
Выполнение и защита лабораторных работ	За каждую лабораторную работу №1-№12 – 3 балла	0	36
Тестирование по разделу № 12		0	10
Тестирование по разделам № 13, 14		0	8
Тестирование по разделу № 15		0	6
Итого количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

Составители  / Калинкова Е.В.

 / Пикус А.И.

Зав. кафедрой (обслуживающей дисциплину)  / Коровай А.В., доцент, к. ф.-м. наук

Согласовано:

1. Зав. выпускающей кафедрой  / Ермакова Г.Н., доцент, к. ф.-м. наук

2. Декан физико-математического факультета  / Коровай О.В., доцент, к. ф.-м. наук