

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Тарасова Ирина Владимировна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 25.05.2022 16:36:23
Уникальный программный ключ:
8c45e14bf77dac42d4f8b124280a05e6949a00d3

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРАВОСЛАВНЫЙ СВЯТО-ТИХОНОВСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ПСТГУ)**

*Факультет информатики и прикладной математики
Кафедра информатики*

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 / И. В. Тарасова /
« 25 » 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование»

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль подготовки:
Администрирование информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий

Москва, 2020 г.

Год начала обучения по учебному плану 2019

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование» является изучение основ алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня.

Задачами изучения дисциплины являются знакомство с методами структурного и объектно-ориентированного программирования как наиболее распространенными и эффективными методами разработки программных продуктов; обучение разработке алгоритмов; закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языков программирования Pascal и C++; знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1.О.17 обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах, в 1 – 3 семестрах.

Дисциплина призвана создать базу для изучения других учебных дисциплин, таких, как «Методы вычислений», «Структуры и алгоритмы комплексной обработки данных», «Параллельное программирование», «Объектно-ориентированное программирование» и другие.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки в объеме школьного курса информатики и ИКТ.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности	В результате формирования компетенции обучающийся должен ЗНАТЬ: 1. синтаксис языков программирования Паскаль и C++. 2. абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.), методы их обработки и способы реализации. УМЕТЬ: 1. разрабатывать алгоритмы; 2. реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; 3. описывать основные структуры данных; 4. реализовывать методы обработки данных;

		<p>5. работать в средах программирования Borland Pascal, Turbo C++, Visual C++.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. разработки алгоритмов; 2. описания структур данных; 3. описания основных базовых конструкций; 4. программирования на языке высокого уровня, 5. работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов).
ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	<p>В результате формирования компетенции обучающийся должен</p> <p>ЗНАТЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методы структурного, процедурного и модульного программирования и границы их применения; 2. базовые сведения об объектно-ориентированной парадигме программирования; 3. критерии сложности алгоритма (вычислительная сложность, потребляемые ресурсы). <p>УМЕТЬ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. применять методы структурного, процедурного и модульного программирования при разработке программ; 2. оценивать эффективность программы по различным критериям (вычислительная сложность, потребление памяти и др). <p>ВЛАДЕТЬ навыками:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. использования методов структурного, процедурного и модульного программирования при разработке программ; 2. оценки и оптимизации работы программы по различным критериям (количество операций, потребление памяти).

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 академических часов.

На учебные занятия лекционного типа отводится $14 + 40 + 28 = 82$ часов,

на занятия практического (семинарского) типа — $44 + 80 + 56 = 180$ часов.

Самостоятельная работа составляет $32 + 87 + 69 = 188$ часов.

Контроль – $27 + 27 = 54$ часов.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематические разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы	Код формируемой компетенции
1	Алгоритмы	Основные этапы компьютерного решения задач. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритма.	ОПК-2; ПК-1
2	Основные объекты языка Паскаль.	Основные объекты языка Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Правила записи программ. Интегрированная среда Borland Pascal. Константы, идентификаторы. Лексические основы языка Паскаль. Скалярные типы и выражения. Оператор присваивания. Арифметические и логические операции.	ОПК-2; ПК-1
3	Операторы языка Паскаль.	Операторы языка Паскаль. Условный оператор. Оператор выбора. Оператор цикла со счетчиком. Операторы циклов с предусловием и постусловием в Паскале.	ОПК-2; ПК-1
4	Компиляция и интерпретация.	Компиляция и интерпретация. Сборка программы. Ключи компиляции. Отладка программы.	ОПК-2; ПК-1
5	Процедуры и функции.	Процедуры и функции. Численное решение уравнений методом половинного деления. Численное решение уравнений методом хорд и методом Ньютона.	ОПК-2; ПК-1
6	Структура программы на языке С	Структура программы на языке С. Схема подготовки исполняемой программы. Правила записи программы. Директивы препроцессора. Директивы #include, #define. Интегрированная среда Turbo C++.	ОПК-2; ПК-1
7	Идентификаторы, переменные, константы языка С++	Идентификаторы, переменные, константы языка С++. Область действия идентификатора. Скалярные типы и выражения. Основные и производные типы данных. Целые и вещественные типы. Область значений и разрешённые операции. Символьный тип, строки. Выражения и преобразования типов. Операции присваивания, логические операции. Ранги операций.	ОПК-2; ПК-1
8	Операторы С++	Оператор выбора и условный оператор в С++. Оператор break. Операторы цикла в С++. Сопоставление работы операторов цикла с предусловием, постусловием и с параметром.	ОПК-2; ПК-1
9	Функции	Определения, описания и вызовы функций. Формальные и фактические параметры функций.	ОПК-2; ПК-1
10	Проектирование и отладка	Проектирование и отладка программ табулирования	ОПК-2; ПК-1

	программ	значений функций.	
11	Типы данных, массивы	Типы данных, определяемые пользователем. Массивы. Описание, инициализация. Работа с элементами одномерных массивов. Поиск данных в массиве.	ОПК-2; ПК-1
12	Строки	Строки. Обработка фрагментов строк. Сравнение строк.	ОПК-2; ПК-1
13	Указатели и адреса объектов	Указатели и адреса объектов. Адресная арифметика, типы указателей и операции над ними. Указатели, массивы и строки.	ОПК-2; ПК-1
14	Динамическое размещение массивов	Динамическое размещение массивов. Функции для выделения и освобождения памяти. Методы доступа к элементам массива.	ОПК-2; ПК-1
15	Методы сортировки	Методы сортировки, их классификация. Квадратичные методы сортировки. Быстрая сортировка, пирамидальная сортировка. Рекурсия.	ОПК-2; ПК-1
16	Работа с файлами	Файл. Типы файлов. Работа с переменными типа файл.	ОПК-2; ПК-1
17	Двумерные и многомерные массивы.	Двумерные и многомерные массивы. Работа с элементами двумерных массивов.	ОПК-2; ПК-1
18	Препроцессорные средства.	Препроцессорные средства. Директивы препроцессора. Общие принципы механизма обработки исключений. Синтаксис и семантика генерации и обработки исключений.	ОПК-2; ПК-1
19	Модульные программы.	Модульные программы.	ОПК-2; ПК-1
20	Структуры	Структуры как тип и совокупность данных. Инициализация и присваивание структур. Доступ к элементам. Массивы структур. Указатели на структуры, операции над данными указателями.	ОПК-2; ПК-1
21	Критерии качества программы	Критерии качества программы. Постановка задачи и спецификация программы. Основы доказательства правильности программ. Архитектура и возможности семейства языков высокого уровня.	ОПК-2; ПК-1
22	Работа со списками	Динамические структуры данных. Списки: основные виды и способы реализации. Работа со списками. Слияние, сортировка.	ОПК-2; ПК-1
23	Стек и очередь	Стек и очередь, способы их реализации.	ОПК-2; ПК-1
24	Классы в языке C++.	Структурное и объектно-ориентированное программирование. Классы в языке C++.	ОПК-2; ПК-1
25	Visual C++	Интегрированная среда визуального проектирования Visual C++. Создание проекта. Стандартные визуальные компоненты. Базовые принципы работы в Visual C++ и правила написания кода. Создание главного меню проекта. Реализация сохранения и загрузки данных.	ОПК-2; ПК-1

Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах				На СРС	Конт роль	Формы СРС	Формы текущего контроля	Макс. кол-во баллов, начисляемых по каждой форме аттестации
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий							
			Л	ПЗ						
1.	Основные этапы компьютерного решения задач. Понятие алгоритма. Способы записи алгоритма.	5	1	3	1			УО	5	
2.	Основные объекты языка Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Правила записи программ. Интегрированная среда Borland Pascal. Константы, идентификаторы. Лексические основы языка Паскаль. Скалярные типы и выражения. Оператор присваивания. Арифметические и логические операции.	6	1	3	2			УО	5	
3.	Операторы языка Паскаль. Условный оператор. Оператор выбора.	6	1	3	2			ЛР	5	
4.	Оператор цикла со счетчиком.	6	1	3	2			ЛР	5	
5.	Операторы циклов с предусловием и постусловием в Паскале.	5	1	3	1			ДЗ	5	
6.	Компиляция и интерпретация. Сборка программы. Ключи компиляции. Отладка программы.	6	1	3	2			ЛР	5	
7.	Процедуры и функции. Численное решение уравнений методом половинного деления.	6	1	3	2			ДЗ	5	
8.	Численное решение уравнений методом хорд и методом Ньютона.	5		3	2				5	
9.	Структура программы на языке С. Схема подготовки исполняемой программы. Правила записи программы. Директивы препроцессора. Директивы #include, #define. Интегрированная среда Turbo C++.	6	1	3	2			ДЗ	5	

10.	Идентификаторы, переменные, константы языка C++. Область действия идентификатора. Скалярные типы и выражения. Основные и производные типы данных. Целые и вещественные типы. Область значений и разрешённые операции. Символьный тип, строки. Выражения и преобразования типов. Операции присваивания, логические операции. Ранги операций.	6	1	3	2			УО	5
11.	Оператор выбора и условный оператор в C++. Оператор break.	6	1	3	2				5
12.	Операторы цикла в C++. Сопоставление работы операторов цикла с предусловием, постусловием и с параметром.	6	1	3	2			ДЗ	5
13.	Определения, описания и вызовы функций. Формальные и фактические параметры функций.	6	1	3	2				5
14.	Проектирование и отладка программ табулирования значений функций.	5	1	2	2			ЛР	10
15.	Типы данных, определяемые пользователем. Массивы. Описание, инициализация. Работа с элементами одномерных массивов. Поиск данных в массиве.	6	1	3	2				5
16.	Подготовка к зачету	4			4			Зачет	20
	Итого за I семестр	90	14	44	32				100
1.	Строки. Обработка фрагментов строк. Сравнение строк.	11	2	4	5			УО	4
2.	Указатели и адреса объектов. Адресная арифметика, типы указателей и операции над ними. Указатели, массивы и строки.	12	2	5	5			УО	4
3.	Динамическое размещение массивов. Функции для выделения и освобождения памяти. Методы доступа к элементам массива.	12	3	4	5			ЛР	5
4.	Методы сортировки, их	12	2	5	5			ЛР	4

	классификация.								
5.	Квадратичные методы сортировки.	12	3	4	5			ДЗ	5
6.	Быстрая сортировка, пирамидальная сортировка. Рекурсия.	12	2	5	5			ЛР	5
7.	Файл. Типы файлов. Работа с переменными типа файл.	11	2	4	5				
8.	Двумерные и многомерные массивы. Работа с элементами двумерных массивов.	20	4	8	8			УО	4
9.	Препроцессорные средства. Директивы препроцессора. Общие принципы механизма обработки исключений. Синтаксис и семантика генерации и обработки исключений.	12	2	5	5			УО	5
10.	Модульные программы.	11	2	4	5			ЛР	4
11.	Структуры как тип и совокупность данных. Инициализация и присваивание структур. Доступ к элементам. Массивы структур. Указатели на структуры, операции над данными указателями.	20	4	8	8			ЛР	5
12.	Критерии качества программы. Постановка задачи и спецификация программы. Основы доказательства правильности программ. Архитектура и возможности семейства языков высокого уровня.	20	4	8	8			УО	5
13.	Динамические структуры данных. Списки: основные виды и способы реализации.	11	2	4	5			ЛР	5
14.	Работа со списками. Слияние, сортировка.	20	4	8	8				
15.	Стек и очередь, способы их реализации.	11	2	4	5			ЛР	5
16.	Подготовка к экзамену	27				27		Экзамен	40
	Итого за II семестр	234	40	80	87	27			100
1.	Структурное и объектно-ориентированное программирование. Классы в языке C++.	18	3	7	8			УО	10

2.	Интегрированная среда визуального проектирования Visual C++. Создание проекта.	21	4	7	10			ЛР	10
3.	Стандартные визуальные компоненты.	17	2	7	8				10
4.	Базовые принципы работы в Visual C++ и правила написания кода.	22	5	7	10			ЛР	
5.	Создание главного меню проекта.	18	3	7	8			ЛР	10
6.	Реализация сохранения и загрузки данных.	18	3	7	8				
7.	Компиляция и сборка проекта.	21	4	7	10			ЛР	10
8.	Защита индивидуальных проектов.	18	4	7	7			УО, ЛР	10
9.	Подготовка к экзамену	27				27		Экзамен	40
	Итого за III семестр	180	28	56	69	27			100
	ИТОГО:	504	82	180	188	54			

сокращения: Лекции – Л; Консультации – Конс.; Семинары – С; Практические занятия – ПЗ; Лабораторные работы – ЛР; Контрольные работы – К.р.; Коллоквиумы – Коллок.; Самостоятельные работы – Сам.раб.; УО – устный опрос, ДЗ – домашнее задание

5.2. Сценарий курса

Лекции и практические занятия во 2 семестре проходят в том же режиме, что и при очной форме обучения. Единственное отличие состоит в том, что общение происходит посредством вебинара.

№	Наименование темы дисциплины	Содержание учебной деятельности (описание), соответствующие элементы и ресурсы СДО	Вид учебной деятельности	Трудоемкость (в час.)	Продолжит. изучения в днях
1.	Строки	<i>Вебинар. Лекция 1.</i> Строки. Обработка фрагментов строк. Сравнение строк.	Л	2	
2.		<i>Вебинар. Занятие 1.</i> Строки. Обработка фрагментов строк. Сравнение строк.	ПЗ	4	
3.	Указатели и адреса объектов	<i>Вебинар. Лекция 2.</i> Указатели и адреса объектов. Адресная арифметика, типы указателей и операции над ними. Указатели, массивы и строки.	Л	2	
4.		<i>Вебинар. Занятие 2.</i> Указатели и адреса объектов. Адресная арифметика, типы указателей и операции над ними. Указатели, массивы и строки.	ПЗ	5	
5.	Динамическое размещение массивов	<i>Вебинар. Лекция 3.</i> Динамическое размещение массивов. Функции для выделения и освобождения памяти. Методы доступа к элементам массива.	Л	3	
6.		<i>Вебинар. Занятие 3.</i> Динамическое	ПЗ	4	

		размещение массивов. Функции для выделения и освобождения памяти. Методы доступа к элементам массива.			
7.	Методы сортировки	<i>Вебинар. Лекция 4.</i> Методы сортировки, их классификация.	Л	2	
8.		<i>Вебинар. Занятие 4.</i> Методы сортировки, их классификация.	ПЗ	5	
9.		<i>Вебинар. Лекция 5.</i> Квадратичные методы сортировки.	Л	3	
10.		<i>Вебинар. Занятие 5.</i> Квадратичные методы сортировки.	ПЗ	4	
11.		<i>Вебинар. Лекция 6.</i> Быстрая сортировка, пирамидальная сортировка. Рекурсия.	Л	2	
12.		<i>Вебинар. Занятие 6.</i> Быстрая сортировка, пирамидальная сортировка. Рекурсия.	ПЗ	5	
13.	Работа с файлами	<i>Вебинар. Лекция 7.</i> Файл. Типы файлов. Работа с переменными типа файл.	Л	2	
14.		<i>Вебинар. Занятие 7.</i> Файл. Типы файлов. Работа с переменными типа файл.	ПЗ	4	
15.	Двумерные и многомерные массивы.	<i>Вебинар. Лекция 8.</i> Двумерные и многомерные массивы. Работа с элементами двумерных массивов.	Л	4	
16.		<i>Вебинар. Занятие 8.</i> Двумерные и многомерные массивы. Работа с элементами двумерных массивов.	ПЗ	8	
17.	Препроцессорные средства.	<i>Вебинар. Лекция 9.</i> Препроцессорные средства. Директивы препроцессора. Общие принципы механизма обработки исключений. Синтаксис и семантика генерации и обработки исключений.	Л	2	
18.		<i>Вебинар. Занятие 9.</i> Препроцессорные средства. Директивы препроцессора. Общие принципы механизма обработки исключений. Синтаксис и семантика генерации и обработки исключений.	ПЗ	5	
19.	Модульные программы.	<i>Вебинар. Лекция 10.</i> Модульные программы.	Л	2	
20.		<i>Вебинар. Занятие 10.</i> Модульные программы.	ПЗ	4	
21.	Структуры	<i>Вебинар. Лекция 11.</i> Структуры как тип и совокупность данных. Инициализация и присваивание структур. Доступ к элементам. Массивы структур. Указатели на структуры, операции над данными указателями.	Л	4	
22.		<i>Вебинар. Занятие 11.</i> Структуры как тип и совокупность данных. Инициализация и присваивание структур. Доступ к элементам. Массивы структур. Указатели на структуры, операции над данными указателями.	ПЗ	8	
23.	Критерии качества программы	<i>Вебинар. Лекция 12.</i> Критерии качества программы. Постановка задачи и спецификация программы.	Л	4	

		Основы доказательства правильности программ. Архитектура и возможности семейства языков высокого уровня.			
24.		<i>Вебинар. Занятие 12.</i> Критерии качества программы. Постановка задачи и спецификация программы. Основы доказательства правильности программ. Архитектура и возможности семейства языков высокого уровня.	ПЗ	8	
25.	Работа со списками	<i>Вебинар. Лекция 13.</i> Динамические структуры данных. Списки: основные виды и способы реализации.	Л	2	
26.		<i>Вебинар. Занятие 13.</i> Динамические структуры данных. Списки: основные виды и способы реализации.	ПЗ	4	
27.		<i>Вебинар. Лекция 14.</i> Работа со списками. Слияние, сортировка.	Л	4	
28.		<i>Вебинар. Занятие 14.</i> Работа со списками. Слияние, сортировка.	ПЗ	8	
29.	Стек и очередь	<i>Вебинар. Лекция 15.</i> Стек и очередь, способы их реализации.	Л	2	
30.		<i>Вебинар. Занятие 15.</i> Стек и очередь, способы их реализации.	ПЗ	4	

сокращения: Лекции – Л; Консультации – Конс.; Семинары – С; Практические занятия – ПЗ; Лабораторные работы – ЛР; Контрольные работы – К.р.; Коллоквиумы – Коллок.; Самостоятельные работы – Сам.раб.; УО-устный опрос, ДЗ – домашнее задание

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы студентам выдается программа курса (примерный список вопросов к экзамену), список тем контрольных работ, устных опросов и домашних заданий с критериями оценивания, указываются способы повышения оценки. Список литературы для самостоятельной проработки теоретического материала.

7. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Общие условия

Дисциплина оценивается по 100-балльной системе.

Промежуточная аттестация по дисциплине на 1 семестре – зачет, проводится на основании результатов текущего контроля и результата, полученного на зачете. Зачет проводится в форме устного опроса.

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать за 1 семестр – 80. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать за ответ на зачете – 20.

Промежуточная аттестация по дисциплине на 2 и 3 семестрах – экзамен, проводится на основании результатов текущего контроля и результата, полученного на экзамене. Экзамен проводится в форме устного опроса.

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать за 2 (3) семестр – 60.
Максимальное количество баллов, которое студент может набрать за ответ на экзамене – 40.

7.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Показатели достижения результатов обучения	Критерии и шкала оценивания			Перечень оценочных средств
		удовлетворительно	хорошо	Отлично	
ОПК-2	<p>В результате формирования компетенции обучающийся должен</p> <p>ЗНАТЬ:</p> <p>3. синтаксис языков программирования Паскаль и C++.</p> <p>4. абстракции основных структур данных (списки, множества и т.п.), методы их обработки и способы реализации.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>6. разрабатывать алгоритмы;</p> <p>7. реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня;</p> <p>8. описывать основные структуры данных;</p> <p>9. реализовывать методы обработки данных;</p> <p>10. работать в средах программирования Borland Pascal, Turbo C++, Visual C++.</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками:</p> <p>6. разработки алгоритмов;</p> <p>7. описания структур данных;</p> <p>8. описания основных базовых конструкций;</p> <p>9. программирования на языке высокого уровня, работы в среде программирования (составление,</p>	Удовлетворительно владение основными понятиями Умение применять знания в стандартной ситуации	хорошее владение основными понятиями Умение применять знания в сложной стандартной ситуации	свободное владение основными понятиями Умение применять знания в сложной нестандартной ситуации	Зачет Экзамен

	отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов).				
ПК-1	<p>В результате формирования компетенции обучающийся должен</p> <p>ЗНАТЬ:</p> <p>4. методы структурного, процедурного и модульного программирования и границы их применения;</p> <p>5. базовые сведения об объектно-ориентированной парадигме программирования;</p> <p>6. критерии сложности алгоритма (вычислительная сложность, потребляемые ресурсы).</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>3. применять методы структурного, процедурного и модульного программирования при разработке программ;</p> <p>4. оценивать эффективность программы по различным критериям (вычислительная сложность, потребление памяти и др).</p> <p>ВЛАДЕТЬ навыками:</p> <p>3. использования методов структурного, процедурного и модульного программирования при разработке программ; оценки и оптимизации работы программы по различным критериям (количество операций, потребление памяти).</p>	Удовлетворительное владение основными понятиями Умение применять знания в стандартной ситуации	хорошее владение основными понятиями Умение применять знания в сложной стандартной ситуации	свободное владение основными понятиями Умение применять знания в сложной нестандартной ситуации	Зачет Экзамен

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету I семестра:

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритма.
2. История создания языков C и C++. Отличия разных версий языка C и C++.
3. Алфавит, лексемы, комментарий в языках Паскаль и C++.
4. Структура программы на языках Паскаль и C++.
5. Идентификаторы, переменные, константы в языках Паскаль и C++.
6. Целые типы: названия, диапазоны, разрешённые операции в языках Паскаль и C++.
7. Вещественные типы: названия, диапазоны, разрешённые операции (Паскаль, C++).
8. Операции присваивания. Простые и составные операторы (Паскаль, C++).
9. Логические операции, условная трёхместная операция, операция вычисления объёма объектов (в байтах).
10. Приведение типов в C++.
11. Условный оператор if (Паскаль, C++).
12. Операторы-переключатели switch и case.
13. Цикл for (Паскаль, C++).
14. Цикл while (Паскаль, C++).
15. Циклы do...while в C++ и repeat ... until в Паскале.
16. Стандартные математические функции (Паскаль, C++).
17. Стандартное определение пользовательской функции. Описание функции с помощью прототипа (Паскаль, C++).
18. Ключи компиляции в Паскале.
19. Директивы препроцессора в C++. Директивы #include, #define.
20. Алгоритм Евклида.
21. Нахождение корня функции методом половинного деления.
22. Нахождение корня функции методом Ньютона и методом хорд.
23. Нахождение корня функции методом итераций.
24. Понятие массива, описание массивов.
25. Инициализация массивов. Формирование и вывод одномерного массива.

Примерный перечень вопросов к экзамену II семестра:

1. Адреса переменных. Понятие указателя. Адресная арифметика.
2. Указатели в параметрах функций.
3. Массивы в динамической памяти.

4. Массивы указателей и динамическое моделирование двумерных массивов.
5. Сложность алгоритмов. Оценка сложности.
6. Классификация алгоритмов сортировки.
7. Сортировка массива выбором.
8. Сортировка массива “пузырьком”.
9. Сортировка массива простыми вставками.
10. Шейкерная сортировка массива.
11. Рекурсивные алгоритмы.
12. Быстрая сортировка массива.
13. Пирамидальная сортировка массива.
14. Сортировка массива слиянием.
15. Работа со строками в C++. Сравнение строк.
16. Обработка фрагментов строк.
17. Описание структурного типа. Работа со структурами.
18. Поточковый ввод-вывод. Открытие и закрытие потока.
19. Строковый обмен с файлами на диске.
20. Директивы препроцессора. Замены в тексте.
21. Директивы препроцессора. Включение текстов из файлов.
22. Основные характеристики качества программного обеспечения.
23. Модульные программы. Реализация на Паскале и C++.
24. Динамические структуры данных. Списки, их виды и способы реализации.
25. Динамические структуры данных. Стек, очередь, способы их реализации.

Примерный перечень вопросов к экзамену III семестра:

1. Развитие концепций программирования.
2. Концепция объектно-ориентированного программирования.
3. Технология структурного программирования.
4. ООП. Основные понятия: инкапсуляция.
5. ООП. Основные понятия: наследование.
6. ООП. Основные понятия: полиморфизм.
7. Классы в языке C++.
8. Конструкторы и деструкторы.
9. Перегрузка операторов.
10. Стандартные визуальные компоненты Visual C++.

11. Свойства и методы стандартных компонентов Visual C++.

12. События в Visual C++.

13. Понятие проекта в Visual C++. Компиляция и сборка проекта.

Типовой билет на экзамене или зачете состоит из двух вопросов из разных разделов курса.

Допуск к зачету или экзамену получают студенты, сдавшие все лабораторные, кроме, может быть, одной, и все тесты с результатом не ниже 0,4 (40% правильных ответов).

Шкала перевода оценок

Критерии оценивания ответа на зачете 1 семестра (ответ на зачете оценивается по 20 –балльной шкале)

Шкала оценки		Критерии оценки
Оценка традиционная за ответ на зачете	Баллы	
5 (отлично)	17-20	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none">• полно излагает изученный материал,• дает правильное определение понятий;• обнаруживает понимание материала,• может обосновать свои суждения,• может привести необходимые примеры не только из учебных пособий, но и самостоятельно составленные;• количество небольших замечаний не более 5.
4 (хорошо)	13-16	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none">• полно излагает изученный материал,• дает правильное определение понятий;• обнаруживает понимание материала,• может обосновать свои суждения,• может привести примеры;• количество ошибок не более 5.
3 (удовлетворительно)	9-12	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none">• обнаруживает знание и понимание основных положений;• но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировках;• не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;• количество серьезных ошибок не более 5.
(неудовлетворительно)	0 баллы не	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none">• обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого

льно)	начисляю тся	<p>материала,</p> <ul style="list-style-type: none"> • допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл; • количество серьезных ошибок более 5.
-------	-----------------	---

Критерии оценивания ответа на экзамене (ответ на экзамене оценивается по 40 –балльной шкале)

Шкала оценки		Критерии оценки
Оценка	Баллы	
5 (отлично)	36-40	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • полно излагает изученный материал, • дает правильное определение понятий; • обнаруживает понимание материала, • может обосновать свои суждения, • может привести необходимые примеры не только из учебных пособий, но и самостоятельно составленные; • количество небольших замечаний не более 5.
4 (хорошо)	31-35	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • полно излагает изученный материал, • дает правильное определение понятий; • обнаруживает понимание материала, • может обосновать свои суждения, • может привести примеры; • количество ошибок не более 5.
3 (удовлетворитель но)	26-30	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обнаруживает знание и понимание основных положений; • но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировках; • не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; • количество серьезных ошибок не более 5.
2 (неудовлетворит ельно)	Не начисляет ся	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, • допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл; • количество серьезных ошибок более 5.

Оценка за промежуточную аттестацию 1 семестра (зачет) выставляется на основе суммы баллов, начисленных за работу в семестре и за ответ на зачете

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания		Критерии оценивания
	в оценках	в баллах по 100- балльной шкале	
Зачет	зачтено	Не менее 61	Начислено не менее 61 % максимального количества баллов
Зачет	не зачтено	менее 61	Начислено менее 61 % максимального количества баллов

Оценка за промежуточную аттестацию (Экзамен) 2 и 3 семестров выставляется на основе суммы баллов, начисленных за работу в семестре и за ответ на экзамене.

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания		Критерии оценивания
	в оценках или баллах по 5-ти балльной шкале	в баллах по 100- балльной шкале	
Экзамен	Удовлетворительно	Не менее 61	Начислено не менее 61 % максимального количества баллов
Экзамен	хорошо	Не менее 73	Начислено не менее 73 % максимального количества баллов
Экзамен	отлично	Не менее 91	Начислено не менее 91 % максимального количества баллов

8. Перечень образовательных технологий

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Лекции с обсуждением проблемных мест,
2. Практические занятия с решением задач,
3. Разбор домашних заданий с элементами дискуссии и взаимопомощи обучающихся друг другу,
4. Устные опросы (коллоквиумы),
5. Типовые расчеты (индивидуальные домашние задания),
6. Контрольные письменные работы (на занятии в присутствии преподавателя).

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

Сальников Ю.Н. Программирование. Базовый курс: учебное пособие. М.: Маркет ДС, 2007.

б) дополнительная литература:

1. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. М.: МЦНМО, 2007. (печатное и электронное учебное пособие)
2. Кнут Дональд Э. Искусство программирования. Том 1. Основные алгоритмы. Изд-во Вильямс, 2004 г.
3. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. — М.: Мир, 1989.
4. Страуструп, Бьерн. Язык программирования C++: Специальное издание. М.: Бином-Пресс, 2008.
5. Шилдт, Герберт. C++ для начинающих. М.: ЭКОМ Паблишерз, 2007.
6. Подбельский В.В. Язык Си++. Учеб. пособ. для студ. вузов. 5-е изд. М: Финансы и статистика, 2005.
7. Пестриков В., Маслобоев А. Турбо Паскаль 7.0. Изучаем на примерах. СПб: Наука и техника, 2003. – 368 с.
8. Ускова О. Программирование на языке Паскаль: задачник – СПб: Питер, 4004 –336 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

Для выполнения лабораторных работ требуется документация по стандартной библиотеке C++, которая размещена на сайте <http://www.cplusplus.com/>.

Материалы к дополнительным заданиям к лабораторным работам:

- <https://github.com/Alir3z4/stop-words> – библиотека, содержащая список стоп-слов для русского языка.
- <http://manunich.blogspot.ru/2016/01/c-cpp.html> – реализация на C++ алгоритма Портера для стемминга слов на русском языке.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по выполнению лабораторных работ и домашних заданий выдаются студентам непосредственно на занятиях при выдаче заданий.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

- Веб-браузер (Интернет-обозреватель) – Google Chrome (или аналогичный - Internet Explorer, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Opera, Android Browser и т.д.) с установленными дополнениями (расширениями) Adobe Flash Player и Java.
- Электронная почта – индивидуальные учетные записи электронной почты слушателей и преподавателей для обмена содержимым через информационно-телекоммуникационную сеть Интернет (непосредственно на сайтах поставщиков электронной почты или с применением специальных программ, таких как Microsoft Outlook).
- Система дистанционного обучения ПСТГУ в информационно-телекоммуникационной сети Интернет <https://online.pstgu.ru>, включающая отдельные модули электронного обучения – «Курсы» со структурированным планом занятий.
- Пакет программ Microsoft Office, включающий в себя программы MS Word, MS Excel, MS PowerPoint (или аналогичный пакет программ, содержащий текстовый процессор, поддерживающий формат «Документ Word 2003-2007», табличный процессор, поддерживающий формат «Таблица Excel 2003-2007» и программу подготовки презентаций, поддерживающую формат «Презентация PowerPoint 2003-2007»).
- Adobe Acrobat Reader (или аналогичная программа просмотра файлов формата PDF).
- WinZip (или аналогичная программа работы с упакованными (заархивированными) файлами – WinRar, 7-Zip и т.д.).
- «Средство просмотра изображений и факсов Windows» (или аналогичная программа просмотра изображений в форматах JPEG, PNG, GIF, BMP – XnView и т.д.).
- Windows Media Player (или аналогичный аудио-видео проигрыватель).
- WinDjView (или аналогичная программа для чтения файлов в формате DjVu).
- IDE Code::Blocks.

OS Windows 7, Среда программирования: Интегрированная среда Borland Pascal Интегрированная среда Turbo C++. Visual C++ или их аналоги и офисные продукты для оформления курсовых работ и отчетов по лабораторным работам.

13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Компьютерный класс, оснащенный типовыми рабочими станциями Pentium 4+, 2,4GHz, 250 GB HD, с установленным OS Windows 7 и другим перечисленным ПО.

Персональные компьютеры на каждого студента.

Для осуществления образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий обучающемуся и преподавателю необходимо наличие:

- Персональный компьютер:
 - минимальные системные требования: процессор с тактовой частотой 1.3 ГГц; ОЗУ 1 Гб; жесткий диск: 40 Гб;
 - с постоянным подключением к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с рекомендуемой минимальной скоростью канала:
 - Электронный курс без вебинара – 56~128 Кбит/сек;
 - Электронный курс с вебинаром: использование только аудио-обмена информацией— 300 Кбит/сек;
 - Электронный курс с вебинаром: аудио- и видео-обмен информацией (только присутствие) — 1.5 Мбит/сек;
 - Электронный курс с вебинаром в полном объеме: аудио- и видео-обмен информацией, интерактивное участие — 5 Мбит/сек.
 - с установленной операционной системой с графическим интерфейсом при управлении (рекомендуется ОС семейства Windows версий 7, 8, 8.1 и 10; допустимо использование версий: XP, Vista).
 - с установленным программным обеспечением:
 - Веб-браузер (Интернет-обозреватель) – Google Chrome (или аналогичный - Internet Explorer, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Opera, Android Browser и т.д.) с установленными дополнениями (расширениями) Adobe Flash Player и Java.
 - Пакет программ Microsoft Office, включающий в себя программы MS Word, MS Excel, MS PowerPoint (или аналогичный пакет программ, содержащий текстовый процессор, поддерживающий формат «Документ Word 2003-2007», табличный процессор, поддерживающий формат «Таблица Excel 2003-2007» и программу подготовки презентаций, поддерживающую формат «Презентация PowerPoint 2003-2007»).
 - Adobe Acrobat Reader (или аналогичная программа просмотра файлов формата PDF).
 - WinZip (или аналогичная программа работы с упакованными (заархивированными) файлами – WinRar, 7-Zip и т.д.).
 - «Средство просмотра изображений и факсов Windows» (или аналогичная программа просмотра изображений в форматах JPEG, PNG, GIF, BMP – XnView и т.д.).
 - Windows Media Player (или аналогичный аудио-видео проигрыватель).
 - WinDjView (или аналогичная программа для чтения файлов в формате DjVu).
 - IDE Code::Blocks.
 - Брандмауэр и антивирусное программное обеспечение.

- Устройства ввода-вывода информации и управления графическим интерфейсом: дисплей, манипулятор «мышь» (или сенсорная панель или сенсорный экран), рекомендуется аппаратная клавиатура.
- Вебкамера - малоразмерная цифровая видеокамера, способная в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи по сети Интернет.
- Устройства ввода-вывода аудио-информации: рекомендуется головная гарнитура (наушники и микрофон); допустимо: цифровой микрофон, аудио-колонки или наушники.

Разработчик программы:

Посевин Д. П.

Рецензент:

профессор, к.т.н. Соловьев В.П.

Программа одобрена на заседании кафедры Информатики от «29» мая 2020 года, протокол № 05-20.