

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

М. Ю. Шрейдер

ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление

Оренбург
2019

УДК 681.55
ББК 22.18 я73
Ш 86

Рецензент – доцент В. Б. Дудоров

Шрейдер, М.Ю.

Ш86 Программирование на языке высокого уровня: методические указания /
М. Ю. Шрейдер; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2018. – 22 с.

В методических указаниях описаны требования к курсовой работе и рекомендации по ее выполнению, оформлению, подготовке к защите. Рассмотрены основные этапы работы над курсовой работой, общее содержание пояснительной записки. Приведен перечень заданий для курсовых работ.

Издание предназначено для обучающихся по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление.

УДК 681.55
ББК 22.18 я73

© Шрейдер М.Ю., 2019
© ОГУ, 2019

Содержание

Введение	4
1 Цель и задачи курсовой работы	5
3 Содержание пояснительной записки.....	16
4 Календарный график выполнения курсовой работы.....	18
5 Основные требования, предъявляемые к выполнению курсовой работы.....	19
6 Порядок защиты и критерии оценивания курсовых работ	20
7 Рекомендуемая литература.....	22

Введение

Язык высокого уровня – это язык программирования, наиболее приближенный к человеческому языку. Он содержит смысловые конструкции, описывает структуры данных, выполняет над ними различные операции. Современные языки высокого уровня оперируют уже целыми объектами – сложными конструкциями, обладающими определенным состоянием и поведением.

Для обучения программированию и для решения задач общего назначения наибольшее распространение получил язык программирования высокого уровня Паскаль, созданный в 1968-1969 гг. В 90-х г. стали развиваться графические интегрированные среды программирования, и в 1994 г. была выпущена первая версия Delphi. В настоящее время в рамках проекта также разрабатывается Lazarus – свободный аналог среды программирования Delphi, который используется для изучения программирования в ВУЗах.

Изучение дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» является важным этапом подготовки бакалавров по направлению 27.03.03 Системный анализ и управление.

Выполнение курсовой работы является завершающим этапом изучения дисциплины «Программирование на языке высокого уровня». В процессе выполнения курсовой работы закрепляются теоретические знания и приобретаются практические навыки разработки программных средств, для решения задач обработки информации.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление изучение дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» и выполнение по ней курсовой работы осуществляется в 4 семестре.

Курсовая работа позволяет расширить объем знаний обучающихся в области программирования и создать реальную основу использования своих знаний для решения на ЭВМ задач по другим дисциплинам и в своей дальнейшей практической деятельности.

1 Цель и задачи курсовой работы

Цель курсовой работы – закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения, а также закрепление навыков разработки алгоритмов, написания и отладки программ для решения прикладных задач с использованием языка программирования высокого уровня.

Задачи, стоящие перед обучающимися во время выполнения курсовой работы:

- применение приобретенных знаний, умений и навыков при решении поставленных задач;
- самостоятельное изучение предметной области и методов решения задач, к которым относится индивидуальное задание обучающемуся;
- развитие навыков описания всех этапов работы над созданием программного приложения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций с планируемыми результатами обучения:

1 ОПК-1 – готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук.

В результате формирования этой компетенции, обучающиеся должны знать: основы теории управления и программирования; уметь: применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования; владеть: навыками программирования, самостоятельного выбора способа решения задачи, выбора технологии разработки.

2 ОПК-7 – способность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий.

В результате формирования этой компетенции, обучающиеся должны знать: основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ

для решения практических задач; владеть: методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств.

3 ПК-1 – способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате формирования этой компетенции, обучающиеся должны знать: синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня; уметь: понять поставленную задачу, создать наиболее оптимальный алгоритм решения задачи; проектировать программные алгоритмы и реализовывать их на языке программирования высокого уровня; владеть: основными методами и средствами разработки алгоритмов и программ.

Тематика курсовых работ определяется преподавателем кафедры и утверждается в установленном порядке. Обучающимся предоставляется право выбора одной из предложенных преподавателем тем или предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки.

Руководитель курсовой работы совместно с обучающимся составляет индивидуальный календарный план работы по выбранной теме, уточняет круг вопросов, подлежащих изучению.

Руководитель курсовой работы: контролирует ход выполнения работы в соответствии с календарным планом, консультирует студента по вопросам, связанным с курсовой работой.

Курсовая работа должна быть выполнена и сдана в срок, устанавливаемый преподавателем. К защите курсовой работы представляется:

- пояснительная записка;
- файлы, необходимые для запуска программы в среде программирования.

2 Задания на курсовую работу

Задания на курсовую работу включают в себя набор из трех типовых заданий для разработки алгоритмов и кодов программ, различной степени сложности и структуры. Все варианты заданий представлены в таблицах 1, 2, 3.

Строка таблицы представляет один вариант задания, причем номер варианта определяется порядковым номером обучающегося по списку группы.

Задания представлены в виде формул, согласно которым разрабатываются алгоритмы программ, отдельные задания представлены в графическом виде.

2.1 Задание 1 «ЛИНЕЙНЫЕ ПРОГРАММЫ»

Напишите программу для расчета по двум формулам, представленным в таблице 1. Подготовьте тестовые примеры для проверки вычислений по формулам (результаты вычислений по обеим формулам должны совпадать).

Таблица 1– Варианты заданий

№ варианта	Содержание задания
1	2
1	$z_1 = 2 \sin^2(3\pi - 2\alpha) \cos^2(5\pi + 2\alpha);$ $z_2 = \frac{1}{4} - \frac{1}{4} \sin\left(\frac{5}{2}\pi - 8\alpha\right).$
2	$z_1 = \cos \alpha + \sin \alpha + \cos 3\alpha + \sin 3\alpha;$ $z_2 = 2\sqrt{2} \cos \alpha \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} + 2\alpha\right).$
3	$z_1 = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin \alpha}{\cos \alpha + 1 - 2 \sin^2 2\alpha}$ $z_2 = 2 \sin \alpha.$

Продолжение таблицы 1

1	2
4	$z_1 = \frac{\sin 2\alpha + \sin 5\alpha - \sin \alpha}{\cos \alpha - \cos \alpha + \cos 5\alpha}$ $z_2 = \operatorname{tg} 3\alpha.$
5	$z_1 = 1 - \frac{1}{4} \sin^2 2\alpha + \cos 2\alpha;$ $z_2 = \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha$
6	$z_1 = \cos \alpha + \cos 2\alpha + \cos 6\alpha + \cos 7\alpha;$ $z_2 = 4 \cos \frac{\alpha}{2} \cdot \cos \frac{5}{2} \alpha \cdot \cos 4\alpha.$
7	$z_1 = \cos^2 \left(\frac{3}{8} \pi - \frac{\alpha}{4} \right) - \cos^2 \left(\frac{11}{8} \pi + \frac{\alpha}{4} \right);$ $z_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin \frac{\alpha}{2}.$
8	$z_1 = \cos^4 x + \sin^2 y + \frac{1}{4} \sin^2 2x - 1;$ $z_2 = \sin(y+x) \cdot \sin(y-x)$
9	$z_1 = (\cos \alpha - \cos \beta)^2 - (\sin \alpha - \sin \beta)^2;$ $z_2 = -4 \sin^2 \frac{\alpha - \beta}{2} \cdot \cos(\alpha + \beta)$
10	$z_1 = \frac{\sin \left(\frac{\pi}{2} + 3\alpha \right)}{1 - \sin(3\alpha - \pi)};$ $z_2 = \operatorname{ctg} \left(\frac{5}{4} \pi + \frac{3}{2} \alpha \right)$
11	$z_1 = \frac{1 - 2 \sin^2 \alpha}{1 + \sin 2\alpha};$ $z_2 = \frac{1 - \operatorname{tg} \alpha}{1 + \operatorname{tg} \alpha}$
12	$z_1 = \frac{\sin 4\alpha}{1 + \cos 4\alpha} \frac{\cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha};$ $z_2 = \operatorname{ctg} \left(\frac{3}{2} \pi - \alpha \right)$

Продолжение таблицы 1

1	2
13	$z_1 = \frac{\sin \alpha + \cos(2\beta - \alpha)}{\cos \alpha - \sin(2\beta - \alpha)};$ $z_2 = \frac{1 + \sin 2\beta}{\cos 2\beta}$
14	$z_1 = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha};$ $z_2 = \operatorname{tg} 2\alpha + \sec 2\alpha$
15	$z_1 = \frac{\cos \alpha + \sin \alpha}{\cos \alpha - \sin \alpha};$ $z_2 = \operatorname{tg} 2\alpha + \sec 2\alpha$
16	$z_1 = \frac{x^2 + 2x - 3 + (x+1)\sqrt{x^2 - 9}}{x^2 - 2x - 3 + (x-1)\sqrt{x^2 - 9}};$ $z_2 = \sqrt{\frac{x+3}{x-3}}$
17	$z_1 = \frac{\sqrt{(3m+2)^2 - 24m}}{3\sqrt{m} - \frac{2}{\sqrt{m}}};$ $z_2 = -\sqrt{m}$
18	$z_1 = \left(\frac{a+2}{\sqrt{2a}} - \frac{a}{\sqrt{2a+2}} + \frac{2}{a-\sqrt{2a}} \right) \frac{\sqrt{a}-\sqrt{2}}{a+2};$ $z_2 = \frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{2}}$
19	$z_1 = \left(\frac{1+a+a^2}{2a+a^2} + 2 - \frac{1-a+a^2}{2a-a^2} \right)^{-1} (5-2a^2);$ $z_2 = \frac{4-a^2}{2}$
20	$z_1 = \frac{(m-1)\sqrt{m} - (n-1)\sqrt{n}}{\sqrt{m^3n} + nm + m^2 - m};$ $z_2 = \frac{\sqrt{m} - \sqrt{n}}{m}$

2.2 ЗАДАНИЕ 2 «РАЗВЕТВЛЯЮЩИЕСЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ»

Написать программу, которая по введенному значению аргумента вычисляет значение функции, заданной в виде графика. Параметр R вводится с клавиатуры. Варианты заданий представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Варианты заданий

№ варианта	Содержание задания
1	2
1	
2	
3	
4	

Продолжение таблицы 2

1	2
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Продолжение таблицы 2

1	2
11	
12	
13	
14	
15	
16	

Продолжение таблицы 2

1	2
17	
18	
19	
20	

2.3 Задание 3 «Организация циклов»

Вычислить и вывести на экран в виде таблицы значения функции, заданной с помощью ряда Тейлора, на интервале от $x_{нач}$ до $x_{кон}$ с шагом dx с точностью ϵ .

Таблицу снабдить заголовком и шапкой. Каждая строка таблицы должна содержать значение аргумента, значение функции и количество просуммированных членов ряда. Варианты заданий представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Варианты зданий

№ варианта	Содержание задания
1	2
1	$\frac{x+1}{x+2} = 2 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)x^{2n+1}} = 2 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} + \frac{1}{5x^5} + \dots \right), x > 1.$
2	$e^{-x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n!} = 1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} - \dots, x < \infty$
3	$e^{-x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} - \dots, x < \infty$
4	$\ln(x+1) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{n+1}}{n+1} = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} - \dots, -1 < x \leq 1$
5	$\ln \frac{1+x}{1-x} = 2 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{2n+1} = 2 \left(x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \dots \right), x < 1$
6	$\ln(1-x) = - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n} = - \left(x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{4} + \dots \right), -1 \leq x \leq 1$
7	$\operatorname{arctg} x = \frac{\pi}{2} + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} x^{2n+1}}{2n+1} = \frac{\pi}{2} - x + \frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{5} + \dots, x \leq 1$

Продолжение таблицы 3

1	2
8	$\operatorname{arcctg} x = \frac{\pi}{2} + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n+1)x^{2n+1}} = \frac{\pi}{2} - \frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} - \frac{1}{5x^5} + \dots, x > 1$
9	$\operatorname{arcctg} x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)} = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} + \dots, x \leq 1$
10	$\operatorname{arth} x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{2n+1} = x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \frac{x^7}{7} + \dots, x < 1$
11	$\operatorname{arth} x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)x^{2n+1}} = \frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} + \frac{1}{5x^5} + \dots, x > 1$
12	$\operatorname{arctg} x = -\frac{\pi}{2} + \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{(2n+1)x^{2n+1}} = -\frac{\pi}{2} - \frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} - \frac{1}{5x^5} + \dots, x < -1$
13	$e^{-x^2} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{n!} = 1 - x^2 + \frac{x^4}{2!} + \frac{x^6}{3!} + \frac{x^8}{4!} - \dots, x < \infty$
14	$\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots, x < \infty$
15	$\frac{\sin x}{x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n+1)!} = 1 - \frac{x^2}{3!} + \frac{x^4}{5!} - \frac{x^6}{7!} - \dots, x < \infty$
16	$\ln x = 2 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n+1}}{(2n+1)(x+1)^{2n+1}} = 2 \left(\frac{x-1}{x+1} + \frac{(x-1)^3}{3(x+1)^3} + \frac{(x-1)^5}{5(x+1)^5} + \dots \right), x > 0$

Продолжение таблицы 3

1	2
17	$\ln x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-1)^{n+1}}{(n+1)} = (x-1) - \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-1)^3}{3} - \dots, 0 < x \leq 2$
18	$\ln x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^{n+1}}{(n+1) \left(\frac{x}{2}\right)^{n+1}} = \frac{x-1}{x} + \frac{(x-1)^2}{2x^2} + \frac{(x-1)^3}{3x^3} + \frac{(x-1)^3}{3x^3} + \dots, x > \frac{1}{2}$
19	$\arcsin x = x + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 3 \dots (2n-1) \cdot x^{2n+1}}{2 \cdot 4 \dots 2n \cdot (2n+1)} = x + \frac{x^3}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 3 \cdot x^5}{2 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot x^7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot x^9}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 9} \dots, x < 1$
20	$\arccos x = \frac{\pi}{2} - \left(x + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 3 \dots (2n-1) \cdot x^{2n+1}}{2 \cdot 4 \dots 2n \cdot (2n+1)} \right) = \frac{\pi}{2} - \left(x + \frac{x^3}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 3 \cdot x^5}{2 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot x^7}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot x^9}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 9} \dots \right), x < 1$

3 Содержание пояснительной записки

Пояснительная записка к курсовой работе должна включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основную часть, включающую:

а) основные теоретические положения по разработке типовых управляющих структур программирования;

б) математические формулировки решаемых задач;

- в) словесно-формульное описание алгоритмов решаемых задач;
- г) описание алгоритма решения задачи в псевдокодах;
- д) графическое представление алгоритма решения задачи;
- и) протокол работы программы;
- к) тестовые задания для проверки разработанных алгоритмов;
- л) листинги программ;

- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

На титульном листе должны быть указаны следующие реквизиты:

- полное наименование учебного заведения;
- наименование кафедры;
- учебная дисциплина;
- тема курсовой работы;
- сведения об авторе работы (фамилия, имя, отчество, шифр группы);
- фамилия, имя, отчество руководителя;
- город, год написания работы.

Сведения об авторе и руководителе удостоверяются личными подписями. Титульный лист не нумеруется. Содержание включает наименование всех разделов с указанием номеров страниц. Последовательность и названия разделов в содержании должны соответствовать разделам курсовой работы. Названия разделов не должны дублировать название курсовой работы.

После титульного листа располагается лист задания и лист аннотации.

Во введении:

- обосновывается актуальность и степень изученности выбранной темы;
- формулируется цель работы, указываются объект и предмет исследования.

Перечисление в списке использованных источников может быть произведено в порядке ссылок, в алфавитном порядке или по разделам работы. Список должен включать методическую, нормативную, научно-техническую и другую специальную литературу.

В приложении могут располагаться схемы алгоритмов, листинги программ, справочная информация.

При оформлении пояснительной записки к курсовой работе необходимо руководствоваться СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления.

Преподаватель назначает часы консультаций по вопросам выполнения курсовой работы и утверждения разработанного алгоритма решения задачи.

4 Календарный график выполнения курсовой работы

Этапы и сроки выполнения курсовой работы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Этапы и сроки выполнения курсовой работы

№ раздела	Наименование разделов и тем	Количество часов	Календарные сроки выполнения, неделя семестра
1	Выдача задания	2	4
2	Постановка задачи	2	5
3	Разработка алгоритма	4	6-7
4	Написание и отладка программы	10	8-12
5	Получение результатов, тестирование, оформление пояснительной записки	4	13-14
6	Защита курсовой работы	2	15

Календарный график размещается на отдельном листе курсовой работы.

5 Основные требования, предъявляемые к выполнению курсовой работы

В курсовой работе необходимо выполнить основные требования, предъявляемые к программным продуктам.

1 Реализовать оптимальный алгоритм решения поставленной задачи по критериям времени работы программы и требуемым ресурсам (памяти).

2 Использовать принципы процедурного, модульного и объектно-ориентированного программирования. Сделать необходимые комментарии в коде программы.

3 Создать удобный, доступный, «дружественный» пользователю интерфейс в текстовом или графическом режиме. При этом в зависимости от решаемой задачи, следует:

- отразить шаги работы алгоритма на экране, реализуя очередной шаг алгоритма по команде пользователя, заключающейся, например, в нажатии произвольной или указанной клавиши клавиатуры;

- использовать выделение цветом промежуточных и конечных результатов работы алгоритма;

- использовать временную задержку экрана при выводе результатов и т.д.

4 Для тестирования работы программы следует осуществлять ввод исходных данных:

- из заранее подготовленного файла входных данных;

- с клавиатуры пользователем.

Предусмотреть, в зависимости от решаемой задачи, сохранение результатов в выходном файле.

5 Реализовать защиту от неправильно введенных данных, например, если исходные данные – числа, а пользователь вводит произвольные текстовые последовательности, то следует сообщить о некорректном вводе и повторить приглашение ввода данных.

б Программа должна работать циклически, позволяя протестировать ее на различных значениях входных данных.

6 Порядок защиты и критерии оценивания курсовых работ

Оформленная пояснительная записка и программный продукт на электронном носителе представляется обучающимся преподавателю для проверки в соответствии с индивидуальным календарным планом за два или три дня до защиты.

График защиты курсовых работ составляется преподавателем и доводится до сведения обучающихся. При необходимости демонстрации программных продуктов защита назначается в компьютерных классах, где есть необходимое программное обеспечение. Защита курсовой работы проводится в форме дифференцированного зачета.

Во время защиты курсовой работы, обучающийся должен кратко сформулировать цель работы, изложить содержание, акцентируя внимание на наиболее важных и интересных с его точки зрения решениях, в первую очередь, принятых обучающимся самостоятельно. При выступлении может быть использована демонстрация созданного программного обеспечения.

При защите курсовой работы определяется уровень теоретических знаний и практических навыков обучающегося. Результаты работы оцениваются с учетом качества ее выполнения, оформления, а также доклада и ответов на вопросы по четырехбалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Оценка «отлично» выставляется при условии, что:

– работа полностью соответствует заданию, выполнена самостоятельно, носит творческий характер, возможно содержание элементов научной новизны;

– собран, обобщен и проанализирован большой объем литературных источников (более 15);

– при написании и защите работы студентом продемонстрирован высокий уровень развития компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков;

– работа хорошо оформлена и своевременно представлена на кафедру, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению курсовых работ.

Оценка «хорошо» ставится, если:

– содержание работы соответствует заданию, однако выводы и рекомендации не всегда оригинальны, есть неточности при освещении отдельных вопросов темы;

– собран, обобщен и проанализирован необходимый объем литературы (10 источников), но не по всем аспектам работы сделаны выводы и обоснованы практические рекомендации;

– при написании и защите работы студентом продемонстрирован средний уровень развития компетенций, наличие теоретических знаний и практических навыков;

– работа своевременно представлена на кафедру, есть отдельные недостатки в ее оформлении.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда:

– содержание работы частично соответствует заданию, но в основном правильно, допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы;

– в работе недостаточно полно была использована специальная литература (менее 10 источников), выводы и практические рекомендации не отражали в достаточной степени содержание работы;

– при написании работы студентом продемонстрирован удовлетворительный уровень развития компетенций, поверхностный уровень теоретических знаний и практических навыков;

– работа не своевременно представлена на кафедру, не в полном объеме по содержанию и / или оформлению соответствует предъявляемым требованиям.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

– содержание работы не соответствует заданию, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования;

– при написании работы студентом продемонстрирован неудовлетворительный уровень компетенций;

– работа несвоевременно представлена на кафедру, в значительном объеме по содержанию и оформлению не соответствует предъявляемым требованиям.

При неудовлетворительной оценке работы преподаватель устанавливает, может ли обучающийся представить к повторной защите ту же работу с необходимой доработкой. Обучающийся, не сдавший в установленный срок курсовую работу, не допускается к сдаче экзамена по дисциплине.

Защищенные курсовые работы хранятся на кафедре в течение одного года.

7 Рекомендуемая литература

1 Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : для магистров и бакалавров: учебник для студентов высших учебных заведений / Т.А. Павловская. – Санкт-Петербург: Питер, 2013. – 461 с.

2 Ачкасов, В. Программирование на Lazarus [Электронный ресурс] / Ачкасов В. – Национальный Открытый Университет, 2016. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=429187.

3 Фаронов, В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов / В.В. Фаронов – СПб.: Питер, 2012. – 640 с.

4 Бакнелл, Дж. Фундаментальные алгоритмы и структуры данных в Delphi: пер. с англ. / Дж. Бакнелл. – М. : Питер, 2006. – 557 с.

5 Климова, Л.М. Delphi 7. Основы программирования. Решение типовых задач / Л.М. Климова. – 3-е изд. – М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006. – 480 с.