



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО
Вечерний факультет
Декан Лапшина С.В.
г.

Программирование и основы алгоритмизации

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Информатика и технология программирования**
Учебный план Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль **Автоматизация технологических процессов и производств**
Квалификация **бакалавр**
Срок обучения **4 года 11 месяцев**

Форма обучения **заочная** Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах: экзамены 2

Курс	2		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	132	132	132	132
Часы на контроль	4	4	4	4
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент, к.ф.-м.н., Игумнов Александр Юрьевич

Рецензент(ы):

(при наличии)

к.т.н., зав. кафедрой, Рыбанов Александр Александрович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Программирование и основы алгоритмизации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 730)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Информатика и технология программирования

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Рыбанов Александр Александрович

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № от г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Цели освоения дисциплины "Программирование и основы алгоритмизации": Углубление знаний об основных принципах алгоритмизации и теории алгоритмов, программе и программировании, а также формирование практических навыков создания прикладных программных продуктов на основе современных технологий программирования с использованием одного из наиболее распространенных алгоритмических языков, языка C++.
Цели освоения учебной дисциплины соотнесены с общими целями ОП ВО.
Задачи изучения дисциплины: Овладение основами теории алгоритмов, получение знаний о принципах программирования на языках высокого уровня, о современных системах программирования и тенденциях их развития, о программном обеспечении, овладение навыками решения инженерных задач с помощью прикладных программ, а также навыками алгоритмизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для изучения дисциплины "Программирование и основы алгоритмизации" необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами: Информатика, Информационные технологии.
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Знания, умения и навыки, формируемые учебной дисциплиной "Программирование и основы алгоритмизации", необходимы для изучения следующих дисциплин: Вычислительные машины, системы и сети, Информационно-библиотечные системы, Программное обеспечение систем управления.
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Защита интеллектуальной собственности
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-14.1: Знать: алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в области автоматизации технологических процессов и производств.	
:	
Результаты обучения:	
ОПК-14.2: Уметь: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в области автоматизации технологических процессов и производств.	
:	
Результаты обучения:	
ОПК-14.3: Владеть: навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения в области автоматизации технологических процессов и производств.	
:	
Результаты обучения:	
ОПК-2.1: Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	
:	
Результаты обучения:	
ОПК-2.2: Уметь: применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	
:	
Результаты обучения:	
ОПК-2.3: Владеть: навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации	
:	
Результаты обучения:	
ОПК-4.1: Знать: принципы работы современных информационных технологий для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств.	
:	
Результаты обучения:	
ОПК-4.2: Уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств.	

:					
Результаты обучения:					
ОПК-4.3: Владеть: навыками применения современных информационных технологий для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств.					
:					
Результаты обучения:					
ОПК-6.1: Знать основные положения информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности.					
:					
Результаты обучения:					
ОПК-6.2: Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий					
:					
Результаты обучения:					
ОПК-6.3: Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.					
:					
Результаты обучения:					
4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
	Раздел 1. Основные понятия программирования и алгоритмизации				
1.1	Жизненный цикл программных продуктов. Классификация языков программирования. /Лек/	2	2	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
1.2	Изучение темы: Стили программирования. Модульное программирование. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. /Ср/	2	6	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
1.3	Изучение темы: Алгоритм: свойства, способы записи, определение трудоемкости. Методы построения алгоритмов. /Ср/	2	8	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	

1.4	Изучение темы: Понятие качества программного средства. Стандарты на разработку прикладных программных средств. Документирование. /Ср/	2	8	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
1.5	Изучение темы: типизация и структуризация программных данных /Ср/	2	4	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
Раздел 2. Основы программирования на Си.					
2.1	Основные понятия языка Си. Структура программы. Ввод-вывод. Простые операторы и операции. /Ср/	2	2	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
2.2	Изучение темы: Основные понятия языка Си. Структура программы. Ввод-вывод. Простые операторы и операции. Реализация линейных и условных в программе на Си. /Ср/	2	6	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
2.3	Основы программирования на Си. Линейный и условный алгоритмы. /Лаб/	2	2	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	

2.4	Изучение темы: Циклический алгоритм. Массивы. Реализация алгоритмов обработки массивов в программе на Си. /Ср/	2	6	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
2.5	Основы программирования на СИ. Массивы. /Лаб/	2	2	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
2.6	Изучение темы: Пользовательские функции в Си. Механизм передачи параметров. Область видимости переменных. /Ср/	2	6	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
2.7	Основы программирования на СИ. Организация пользовательских функций. /Лаб/	2	2	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
2.8	Изучение тем:Строки. Реализация основных алгоритмов обработки строк на Си. Структуры. Рекурсивные алгоритмы. Статические и динамические данные, сложные структуры данных (списки, деревья, сети) /Ср/	2	12	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Раздел 3. Контрольная работа на тему: РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛГОРИТМОВ СТРУКТУРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ				

3.1	Выбор и изучение теоретического материала /Ср/	2	18	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
3.2	Составление алгоритмов решения задач контрольной работы /Ср/	2	18	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
3.3	Программная реализация алгоритмов /Ср/	2	18	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
3.4	Составление и оформление отчета по контрольной работе /Ср/	2	20	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
3.5	Подготовка к промежуточной итоговой аттестации /Экзамен/	2	4	ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в

Приложения к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Тестовый опрос.

Тестовые материалы 1

1. При решении задачи на компьютере на этапе отладки программы не выполняется ...

a. запись алгоритма на языке программирования

b. трансляция исходного текста программы

c. тестирование программы

d. компоновка программы

2. Свойство дискретности алгоритма означает, что ...

a. алгоритм разбивается на ряд отдельных законченных команд (шагов), каждая из которых должна быть выполнена прежде, чем исполнитель перейдет к выполнению следующей

b. каждая команда алгоритма должна пониматься исполнителем однозначно – не должно быть двоякого толкования команды

c. каждая команда должна входить в систему команд исполнителя

d. за конечное число шагов алгоритм должен либо приводить к решению задачи, либо останавливаться из-за невозможности получить решение

3. Моделирование – это

a. аналог какого-либо объекта, процесса или явления, используемый в качестве заменителя оригинала

b. изучение оригинала путем создания и исследования его копии, замещающей оригинал с определенных сторон, интересующих исследователя

c. отвлечение от ряда несущественных для данного исследования свойств и отношении изучаемого явления с одновременным выделением интересующих нас свойств и отношений

d. расчленение целостного предмета на составные части (стороны, признаки, свойства) с целью их всестороннего изучения.

4. Не существует классификации моделей по ...

a. актуальности

b. отрасли знания

c. фактору времени

d. форме представления

5. Слово «модель» происходит от латинского «modulus», что в переводе означает...

a. Явление

b. Процесс

c. Образец

d. Объект

6. Моделирование – это

a. аналог какого-либо объекта, процесса или явления, используемый в качестве заменителя оригинала

b. изучение оригинала путем создания и исследования его копии, замещающей оригинал с определенных сторон, интересующих исследователя

c. отвлечение от ряда несущественных для данного исследования свойств и отношении изучаемого явления с одновременным выделением интересующих нас свойств и отношений

d. расчленение целостного предмета на составные части (стороны, признаки, свойства) с целью их всестороннего изучения.

7. Не существует классификации моделей по ...

a. актуальности

b. отрасли знания

c. фактору времени

d. форме представления

8. Слово «модель» происходит от латинского «modulus», что в переводе означает...

a) явление

b) процесс

c) образец

d) объект

9. Способы записи алгоритмов:

a. Графический и не графический

b. Словесный, алгоритмический и модель

c. Словесный, программный и графический

d. Псевдокод

10. Типовые алгоритмические конструкции:

a. Условная и цикличная

b. Цикловая, спиральная и последовательная

c. Линейная, условная и циклическая

d. Итерационная и разветвляющаяся.

Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. Основные этапы решения задач на ЭВМ (поясните).

2. Понятие, свойства и способы записи алгоритма.

3. Структурный подход к разработке алгоритмов. Управляющие структуры.

4. Структурное программирование. Теорема о структурировании. Основные составляющие блоки для построения программы.
5. Методы разработки модульной структуры программы (восходящая, нисходящая разработка, конструктивный, архитектурный подход).
6. Основные подходы к организации процесса создания программно средства (водопадный подход, исследовательское программирование, прототипирование, формальные преобразования, сборочное программирование).
7. Жизненный цикл программного средства.
8. Понятие качества ПС. Критерии качества.
9. Тестирование и отладка ПС. Основные понятия.
10. Структура программы на языке высокого уровня.
11. Классификация языков программирования.
12. Классификация типов данных. Статические и динамические данные.
13. Рекурсия и итерация.
14. Методы и средства объектно-ориентированного программирования
15. Методы разработки алгоритмов.
16. Методы разработки алгоритмов: метод декомпозиции; метод частных целей.
17. Методы разработки алгоритмов: метод подъема; метод ветвей и границ.
18. Методы разработки алгоритмов: программирование с отходом назад; эвристический метод.
19. Алгоритмы сортировки: пузырьковая сортировка.
20. Типовые алгоритмы: определение максимального из трех заданных значений; перестановка значений двух переменных.
21. Типовые алгоритмы: определение максимального значения в одномерном массиве.
22. Типовые алгоритмы: определение максимального значения в двумерном массиве.
23. Типовые алгоритмы: суммирование всех элементов одномерного массива;
24. Типовые алгоритмы: замена определенных значений в массиве на заданное.
25. Типовые алгоритмы: обработка последовательностей – суммирование значений;
26. Типовые алгоритмы: обработка последовательностей - нахождение произведения.
27. Типовые алгоритмы: определение количества заданных элементов в двумерном массиве;
28. Типовые алгоритмы: определение количества заданных элементов в одномерном массиве.
29. Понятие константы, переменной. Целочисленные и вещественные переменные.
30. Оператор присваивания. Процедуры ввода-вывода информации. Форматы вывода.
31. Понятие разветвляющегося процесса. Условный оператор (блок-схемы и структуры). Приведите пример.
32. Понятие циклического процесса. Оператор цикла с предусловием (блок – схема и структура оператора). Приведите пример.
33. Понятие циклического процесса. Оператор цикла с параметром (блок – схема и структура оператора). Приведите пример.
34. Понятие вложенного цикла. Пример программы с использованием вложенного цикла.
35. Понятие двумерного массива. Описания массива. Ввод и вывод элементов двумерного массива – типовые алгоритмы.
36. Глобальные и локальные переменные, область их действия. Приведите пример.
37. Назначение, структура и вызов функции. Приведите примеры.
38. Формальные и фактические параметры, правило их соответствия, способы передачи параметров. Приведите примеры.

Задача

1. Дан массив A(10). Найти и вывести сумму четных элементов массива и подсчитать количество таких элементов. Вывести элементы массива.
2. Дан массив B(15). Заменить четные элементы массива на 10. Вывести элементы массива.
3. Ввести одномерный массив A из N элементов. Каждый элемент в массиве чье значение лежит вне диапазона [8; 6] возвести в квадрат. Массив вывести до и после преобразования. Ввод и вывод массива оформить в виде пользовательских функций.
4. Ввести одномерный массив A из 12 элементов. Определить в нём произведение чётных элементов.
5. Ввести одномерный массив A из 10 элементов. Определить в нём количество элементов, квадрат которых больше 25. Ввод массива и подсчет количества оформить в виде пользовательских функций.
6. Ввести одномерный массив A, вывести его. Наибольший и наименьший элементы увеличить в три раза. Исходный массив и преобразованный распечатать один под другим.
7. Ввести одномерный целочисленный массив A, вывести его. В массиве отсортировать по возрастанию все положительные элементы массива.
8. Ввести одномерный целочисленный массив A, вывести его. В массиве отсортировать по возрастанию все отрицательные элементы массива.
9. Дан одномерный массив A(n). Найти сумму элементов массива A, расположенных между первым и последним отрицательными элементами.

В рамках освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

Отлично

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

Хорошо

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

Удовлетворительно

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

Неудовлетворительно

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

90-100 баллов (отлично) повышенный уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

76-89 баллов (хорошо) базовый уровень

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Лясин Дмитрий Николаевич, Фадеева Марина Викторовна	Программирование циклических процессов на языке С++: Методические указания к лабораторным работам	Волгоград: ВолгГТУ, 2010	
Л.2	Лясин Дмитрий Николаевич, Фадеева Марина Викторовна	Работа со строками в языке СИ: Сборник «Методические указания». Выпуск 1	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	
Л.3	Лясин Дмитрий Николаевич, Фадеева Марина Викторовна	Функции, определяемые пользователем, в языках Си и Си ++: Сборник «Методические указания». Выпуск 5	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2011	
Л.4	Лясин Д.Н., Абрамова О.Ф.	Использование рекурсивных вызовов в программах на языке Си: Сборник «Методические указания». Выпуск 5	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
Л.5	Лясин Д.Н., Саньков С.Г.	Командные файлы операционной системы MS Windows.: Сборник «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	
Л.6	Лясин, Д.Н., Абрамова, О.Ф.	Знакомство с системами программирования на языках Си и Си++. Вып. 1 [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	http://library.volpi.ru
Л.7	Лясин, Д.Н., Абрамова, О.Ф.	Работа с массивами в языках Си и Си++. Вып.3 [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	http://library.volpi.ru
Л.8	Абрамова, О.Ф., Лясин, Д.Н.	Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волжский: [Б. и.], 2017	http://library.volpi.ru
Л.9	Дьюхэрст, С.К.	Скользкие места С++. Как избежать проблем при проектировании и компиляции ваших программ [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/1229	М.: ДМК Пресс, 2009	https://e.lanbook.com/book/1229
Л.10	Потопахин, В.	Искусство алгоритмизации [Электронный ресурс] : https://e.lanbook.com/book/1269	М.: ДМК Пресс, 2011	https://e.lanbook.com/book/1269

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.11			,	
Л.12	Паронджанов, В.Д.	Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/4155	М.: ДМК Пресс, 2012	https://e.lanbook.com/book/4155
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине "Программирование и основы алгоритмизации". - URL: http://umkd.volpi.ru/course/view.php?id=4658			
Э2	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ - http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/StartEBS.csp?p=1			
Э3	Научный журнал "Программирование" [электронный ресурс]. URL: http://www.ispras.ru/programming/			
6.3 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент использует следующие программные средства:			
6.3.1.2	Dev C v. 5.1.1 (GNU GPL, Links: http://orwelldevcpp.blogspot.ru/);			
6.3.1.3	MS Visual Studio 2010 (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор № Tr000150654 (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор № КИС-193-2016 (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 (подписка на 2015-2016гг), лицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг), лицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг))			
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)				
6.3.2.1	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (бесплатный доступ). - url: https://reestr.minsvyaz.ru . Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки.			
6.3.2.2	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system . В информационно-поисковой системе возможен поиск по изобретениям, рефератам патентных документов на русском и английском языках, перспективным изобретениям, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем, классификаторам и документам официальных бюллетеней за последний месяц.			
6.3.2.3	Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - http://www.consultant.ru/online/ (Общество с ограниченной ответственностью «Инженеры информации». Договор №207-К об оказании информационных услуг с использованием экземпляров Системы "Консультант Плюс");			
6.3.2.4	Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллектуальной собственности (бесплатный доступ).- url: https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf			
6.3.2.5	Информационно-справочная система Европейской патентной организации (бесплатный доступ). - url: http://www.espacenet.com/access/index.en.html . Позволяет произвести поиск патентных документов: Европейской патентной организации (ЕПО), Всемирной организации интеллектуальной собственности (WIPO), Японии, Австрии, Бельгии, Кипра, Дании, Финляндии, Франции, Германии, Греции, Ирландии, Италии, Лихтенштейна, Люксембурга, Монако, Нидерландов, Португалии, Испании, Швеции, Швейцарии, Англии.			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ				
7.1	ВПИ (филиал) ВолгГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом по дисциплине.			
7.2	Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.			
7.3	Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории			
7.4	При проведении занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, и групповых консультаций используется презентационное оборудование (плазменная панель (проектор), ноутбук) и комплект презентации, обеспечивающие тематические иллюстрации по темам рабочей программы дисциплины.			

7.5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.6	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ обеспечивает возможность одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории ВПИ (филиал) ВолгГТУ, так и вне его.
7.7	В корпусах А (ул.Энгельса 42а), №1 (пр. Ленина 72) и 2 (пр. Ленина 70) развернута сеть Wi-Fi, обеспечивающая свободный доступ студентам к ресурсам сети Интернет и локальным Интернет - ресурсам ВПИ.
7.8	Аудитория 1-303. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Корпус «1», пр. Ленина 72: 42 посадочных места; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; LCD телевизор.
7.9	Аудитория 1-311. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Корпус «1», пр. Ленина 72: 42 посадочных места; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; LCD телевизор.
7.10	Аудитория 1-302. Лаборатория "Математическое обеспечение" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, подготовки к процедуре защиты и процедуры защиты выпускных квалификационных работ. Корпус «1», пр. Ленина 72: 24 посадочных места; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; компьютеры 12 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; экран на штативе Keydo KSC-TR 125*125; ноутбук Toshiba Satellite L300; коммутатор 16 PORT D-LINK DES-1016D; мультимедиапроектор NEC NP 210.
7.11	Аудитория 1-510. Лаборатория "Программное обеспечение" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения выпускных квалификационных работ. Корпус пр. Ленина 72: 26 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; компьютеры 13 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; плазменная панель LG 42; сплиттер ATEN VS 92A VGA*2.
7.12	Аудитория 1-502. Лаборатория "Компьютерные технологии в науке и образовании" для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, выполнения выпускных квалификационных работ. Корпус «1», пр. Ленина 72: 26 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебная доска; учебная мебель; видеопроектор Acer Projector P134w; компьютеры 13 шт. с доступом к электронной информационно-образовательной среде ВПИ и выходом в сеть Internet; кронштейн ARM Media Projector-3; экран настенный Lumien Master 244*244.
7.13	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:
7.14	Аудитория 1-304. Кафедра "Информатика и технология программирования". Корпус «1», пр. Ленина 72,
7.15	Аудитория А-22. Информационно-вычислительный центр. Корпус «А», улица Энгельса, 42а.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины:

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации своего труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями, умениями и навыками.

Методические указания к лекционным занятиям:

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к лабораторным работам:

Лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к лабораторной работе.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

Готовясь к лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические указания к самостоятельной работе:

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) решение задач;
- 3) работу со справочной и методической литературой;
- 4) защиту выполненных работ;
- 5) участие в текущем опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 6) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 7) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторение лекционного материала;
- 2) изучения учебной и научной литературы;
- 3) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их консультациях;
- 4) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы;
- 5) подготовки к лабораторным работам;
- 6) решения задач, выданных на лабораторных работах;
- 7) выполнения контрольной работы, предусмотренной учебным планом.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение контрольной работы. Теоретическая часть контрольной работы выполняется по установленным темам с использованием учебно-методических материалов.

К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании контрольной работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов и решаемых задач, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, программным кодом, диаграммами и т.д.

Рекомендации по работе с литературой:

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора несут проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

При обучении используются следующие образовательные технологии:

- 1) Интерактивные методы обучения в рамках лабораторных работ:

В качестве интерактивного метода обучения при проведении лабораторных работ используется «метод анализа конкретной ситуации» (case-study). Каждая лабораторная работа начинается с разбора конкретных ситуаций, методов и подходов, связанных с алгоритмическими и программными решениями по тематике лабораторной работы. Метод case-study инициирует совместное погружение студентов в проблемное поле решаемой в рамках лабораторной работы задачи, т. е. включение в единое творческое пространство, а также обеспечивает согласованность в выборе средств и методов программной реализации решения задачи. Совместная деятельность в процессе разбора конкретных ситуаций, методов, и подходов, связанных с алгоритмическими и программными решениями по тематике лабораторной работы означает, что каждый студент вносит свой особый

индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями и способами решения задач разработки математического, алгоритмического и программного обеспечения.

- 2) Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.
 - 3) Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения на всех уровнях. Мультимедийные программы предназначены как для аудиторной, так и самостоятельной работы студентов.
 - 4) Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации и ведения научных исследований.
 - 5) Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.
 - 6) Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения знаний в рамках модуля на определенном этапе обучения. Данная технология позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.
 - 7) Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.
- Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист..

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-

двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.