

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024г. Протокол № 6

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника: специалист по компьютерным системам

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

14.02.2024 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК


подпись

Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК


подпись

Донцова Н.А.

2024г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 № 362

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Парецких Елена Викторовна,

преподаватель высшей квалификационной категории

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	4
<u>1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</u>	
<u>1.2 Требования к результатам освоения дисциплины</u>	4
<u>1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины</u>	5
<u>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	6
<u>2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы</u>	6
<u>2.2 Тематический план и содержание дисциплины</u>	7
<u>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	12
<u>3.1 Требования к материально-техническому обеспечению</u>	12
<u>3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</u>	12
<u>3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</u>	13
<u>3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	13
<u>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	15
<u>5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ</u>	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы алгоритмизации и программирования»

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач;
- У2 определять сложность алгоритмов;
- У3 реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования;
- У4 использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов;
- У5 оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования;
- У6 выполнять проверку, отладку кода программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1 понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- З2 классификация языков программирования;
- З3 понятие системы программирования;
- З4 основные элементы языка, структура программы;
- З5 методы реализации типовых алгоритмов;
- З6 операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти;
- З7 понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм;
- З8 объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- П1 разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов;
- П2 создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями), оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств;
- П3 приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями;
- П4 структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;
- П5 комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями;
- П6 анализа и проверки исходного программного кода;

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем
ПК 2.1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2	Владеть методами командной разработки программных продуктов

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем работы обучающихся в академических часах 154 часов, в том числе:

обязательная часть – 124 часов;

вариативная часть – 30 часов.

Объём практической подготовки: 108 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	154	108
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	128	108
В том числе:		
лекции	64	44
лабораторные занятия	64	64
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	26	
В том числе:		
повторная работа над учебным материалом	10	
изучение нормативных документов	8	
работа с конспектом лекций и учебной литературой	8	
Консультации		
Итоговая аттестация в форме Зачет с оценкой		
№ 4 семестр – контрольной работы		
№ 5 семестр – зачет с оценкой		

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
Раздел 1 Основные принципы алгоритмизации и программирования			
Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Содержание учебного материала 1.Алгоритм, виды алгоритмических структур. Свойства алгоритма, способы описания алгоритмов	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 31,32, 33
Тема 1.2 Языки и системы программирования	Содержание учебного материала 2.Язык программирования, система программирования. Виды языков программирования. Среда проектирования. Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций. Подготовка докладов	2 1 1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 31,32, 33
Тема 1.3 Методы программирования	Содержание учебного материала 3.Методы программирования. Классификация методов Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций.	2 1	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 31,32, 33
Раздел 2 Программирование на алгоритмическом языке			
Тема 2.1 Основные элементы языка	Содержание учебного материала 4. Алфавит, служебные слова, идентификаторы. 5. Структура программы. Типы данных. Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой	2 2 2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1, У2, 31,32, 33
Тема 2.2 Операторы языка	Содержание учебного материала 6.Операции и выражения. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор 7.Условный оператор. Оператор выбора. 8.Понятие цикла. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Лабораторные работы Алгоритмизация линейных вычислительных процессов Разработка программы на основе условного алгоритма Составление и отладка программ на основе циклического алгоритма	2 2 2 4 4 4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1, У2, 31,32, 33, П1, П2, П5

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе Работа с конспектом лекций.	1 1	
Тема 2.3 Массивы	Содержание учебного материала		
	9. Массив, способы задания, ввод и вывод массива Одномерные и двумерные массивы.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1-У6, 31-38, П1- П6
	Лабораторная работа Составление программы с использованием массивов	4	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе Работа с конспектом лекций.	1 1		
Тема 2.4 Строки и множества	Содержание учебного материала		
	10. Строка, операции со строками. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1-У6, 31-38, П1- П6
	11. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.	2	
	12. Комбинированный тип данных – запись.	2	
	Лабораторная работа Составление программы с использованием строкового типа данных	4	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе Работа с конспектом лекций.	1 1		
Тема 2.5 Процедуры и функции	Содержание учебного материала		
	13. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Виды подпрограмм, особенности написания и вызова	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1-У6, 31-38, П1- П6
	Лабораторная работа Программирование с использованием подпрограмм	4	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе Работа с конспектом лекций.	1 1		
Тема 2.6 Модульное программирование	Содержание учебного материала		
	14. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1-У6, 31-38, П1- П6
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1		
Тема 2.7 Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	Содержание учебного материала		
	15. Типы файлов, операции с файлами. Текстовые файлы, специальные операции	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1-У6, 31-38, П1- П6
	16. Итоговая контрольная работа за семестр	2	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой Подготовка к контрольной работе	1 1		

Раздел 3 Программирование в объектно-ориентированной среде			
Тема 3.1 Основные принципы ООП	Содержание учебного материала		
	1. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1-У6, 31-38, П1- П6
	2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, полиморфизм, наследование	2	
	3. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
	4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход	2	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1		
Тема 3.2 Среда разработки приложений	Содержание учебного материала		
	5. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1-У6, 31-38, П1- П6
	Лабораторная работа Разработка простейшего приложения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой Подготовка к лабораторной работе	1 1	
Тема 3.4 Визуальные компоненты и их свойства	Содержание учебного материала		
	6. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1-У6, 31-38, П1- П6
	7. Настройка среды и параметров проекта.	2	
	8. Кнопки и переключатели. Использование форм.	2	
	Лабораторная работа Создание простейшего текстового редактора	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1	
Тема 3.5 События и процедуры обработки событий	Содержание учебного материала		
	9. События компонентов, их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1-У6, 31-38, П1- П6
	Лабораторная работа Разработка приложения калькулятор	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1	
Тема 3.6 Основные элементы управления	Содержание учебного материала		
	10. Элемент управления, его свойства	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 У1-У6, 31-38, П1- П6
	11. Использование компонентов управления в программе	2	
	Лабораторная работа Разработка тестового приложения	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе Работа с конспектом лекций и учебной литературой	1 1	

Тема 3.7 Разработка многооконных приложений	Содержание учебного материала		
	12.Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.		2
	13.Создание интерфейса пользователя Тестирование, отладка приложения.		2
	Лабораторная работа Разработка приложения для работы с различными типами данных		4
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней работы Подготовка к лабораторной работе		1 1
Тема 3.8 Графические возможности среды	Содержание учебного материала		
	14.Графические примитивы, замкнутые контуры, заливка цветом		2
	15.Методы, процедуры и функции для работы с графическими объектами		2
	Лабораторная работа Разработка приложения с эффектом анимации		4
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе Работа с конспектом лекций и учебной литературой		1 1
Тема 3.9 Основы работы с базами данных	Содержание учебного материала		
	16.Виды баз данных		2
	17.Модели данных		2
	18.Конструкция запроса в БД		2
	Лабораторная работа Разработка СУБД		4
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе Работа с конспектом лекций и учебной литературой		1 1
Консультации			0
Всего			154

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных аудиторий для проведения лекций и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Оборудование учебных аудиторий:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Аудитории для проведения лабораторных занятий – компьютерный класс.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Нормативно-правовые акты:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. N 362 «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» на базе среднего общего образования;
3. Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования.

б) Основная литература:

Основная литература:

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/533200>
2. Нагаева, И. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / И.А. Нагаева, И.А. Кузнецов. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 167 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 162-163. - ISBN 978-5-4499-0314-3. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570287>

Дополнительная литература:

1. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/493565>

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, Информационных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее программное обеспечение:

- Операционные системы для обеспечения функционирования программных средств общего и профессионального обозначения на рабочих местах преподавателей и обучающихся
 - Пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами, базами данных и т.п.
 - Интернет-браузер
- Интегрированные среды разработки программного обеспечения: Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code

Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения междисциплинарного курса

<https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>
<https://profspo.ru/>
<https://urait.ru/>
<https://elibrary.ru/>
<https://rusneb.ru/>
<https://gostexpert.ru/>
<https://cyberleninka.ru/>
<https://www.consultant.ru/>
<http://www.mathematics.ru>

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в

формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольно-учетных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов и на экзамене.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы контроля результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> – У1 разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; – У2 определять сложность алгоритмов; – У3 реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; – У4 использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; – У5 оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; – У6 выполнять проверку, отладку кода программы 	<p>Разработан и оформлен алгоритм для решения поставленной задачи и выполнена оценка его сложности; предложенный алгоритм реализован в среде программирования на одном из актуальных языков программирования; код разработанной программы отлажен, оформлен в соответствии со стандартами кодирования и соответствует алгоритму (результат выполнения соответствует эталонному).</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<ul style="list-style-type: none"> – 31 понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; – 32 классификация языков программирования; – 33 понятие системы программирования; – 34 основные элементы языка, структура программы; – 35 методы реализации типовых алгоритмов; – 36 операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; – 37 понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; – 38 объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, 	<p>Не менее 60 % правильных ответов</p> <p>Соответствие результатов выполнения практических работ примерам</p>

инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.	
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
<ul style="list-style-type: none"> – П1 разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов; – П2 создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями), оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; – П3 приведения наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с установленными в организации требованиями; – П4 структурирования и форматирования исходного программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; – П5 комментирования и разметки программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями; – 	<p>Разработан и оформлен алгоритм для решения поставленной задачи и выполнена оценка его сложности; предложенный алгоритм реализован в среде программирования на одном из актуальных языков программирования; код разработанной программы отлажен, оформлен в соответствии со стандартами кодирования и соответствует алгоритму (результат выполнения соответствует эталонному).</p>

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель СПК _____  _____ Е.В.Парецких

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель СПК _____  _____ Е.В.Парецких

Эксперт

Заместитель начальника
Конструкторского бюро по РМЛ
АО «КБХА»

