

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

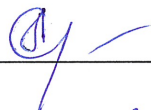
**ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования
специальность 09.02.07. Информационные системы и программирование
Квалификация программист**

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
программирования и компьютерных систем

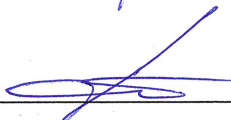
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный № 44936, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование среднего профессионального образования.

Председатель методической комиссии


Сердюк Светлана Анатольевна

Заместитель директора


Захаров Владимир Викторович

Составитель(и): Кучер Наталия Васильевна, преподаватель Колледжа
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.
- Использовать программы для графического отображения алгоритмов.
- Определять сложность работы алгоритмов.
- Работать в среде программирования.
- Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.
- Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.
- Выполнять проверку, отладку кода программы.

знать:

- Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.
- Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.
- Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.
- Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.
- Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1.		Использовать алгоритмы работы с вложенными циклами	Тема 2.1. Управляющие конструкции языка	4	Формирование ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1
2.		Применять различные способы сортировки массивов	3.1 Массивы	4	Формирование ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1
3.		Применять различные способы сортировки двумерных массивов	3.1 Массивы	6	Формирование ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1
4.		Разработка программ обработки символьных строк	Тема 3.2 Обработка символьных строк.	4	Формирование ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1
5.		Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами	Тема 3.3 Работа с файлами.	6	Формирование ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1
6.		Изучение технологии создания приложения	Тема 4.2 Основы визуального программирования.	4	Формирование ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
7.		Написание программы обработки события.	Тема 4.3 Базовые элементы управления, их свойства.	6	Формирование ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
8.		Дополнительные свойства, принципы использования элемента PictureBox	Тема 4.4 Элемент PictureBox	6	Формирование ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
9.		Программирование графиков сложных функций	Тема 4.5 Программирование графиков функций	4	Формирование ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3
10.		Анимация, работа с таймером.	Тема 4.6 Программирование компьютерной графики.	4	Формирование ПК 1.1 -1.4
Всего часов вариативной части:				48	

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся – 188 часа, включая:
 учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 160 часов;

самостоятельную учебную работу – 10 часов

консультации – 12 часов

промежуточную аттестацию – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование компетенций
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК01 -ОК04	Раздел 1. Основы алгоритмизации	6	6	-	-	-	-	-
ПК 1.1- ПК 1.5, ОК01, ОК02, ОК04	Раздел 2. Основные конструкции языков программирования	18	4	12	-	2	-	-
ОК05,ОК09, ОК10, ПК 1.1 - ПК 1.5, ПК 2.4	Раздел 3. Структуры данных.	46	10	32	-	4	-	-
ОК01, ОК02, ОК04, ПК 1.1- ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 4. Основы объектно-ориентированного программирования на языке	100	26	70	-	4	-	-
Консультации		12	-	-	-	-	12	-
Промежуточная аттестация: экзамен		6	-	-	-	-	-	6
Всего часов:		188	46	114	-	10	12	6

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Раздел 1. Основы алгоритмизации				6
Тема 1.1. Базовые структуры алгоритмов (повторение)		Содержание учебного материала. Роль и место знаний по учебной дисциплине в процессе основной профессиональной образовательной программы по специальности; содержание учебной дисциплины и ее задачи, связь с другими дисциплинами. Алгоритм, исполнитель алгоритма, свойства алгоритмов. Алгоритмические конструкции: линейная, ветвление, циклы. Словесно-формульное описание, в виде блок- схем, на языке программирования. Полная и неполная формы ветвления, циклы.		
			Лекции	2
	1	1	Введение в дисциплину. Алгоритмические конструкции: линейная, ветвление, циклы. Словесно-формульное описание, в виде блок- схем, на языке программирования.	2
Тема 1.2. Основные понятия программирования		Содержание учебного материала. Уровни языков программирования. Поколения Языков программирования. Понятие трансляции, ее виды. Методы программирования: алгоритмическое, структурное, ООП.		2
			Лекции	2
	2	1	Уровни и поколения языков программирования. Методы программирования: алгоритмическое, структурное, ООП.	2
Тема 1.3. Классификация языков программирования		Содержание учебного материала. Языки программирования Fortran, Cobol, Java, Python, Perl, Ruby и т.д.		2
			Лекции	2
	3	1	Языки программирования Fortran, Cobol, Java, Python, Perl, Ruby и т.д.	2
Раздел 2. Основные конструкции языков программирования				18
Тема 2.1. Управляющие конструкции языка		Содержание учебного материала. Простой условный оператор if, условный оператор с альтернативой if...else; условная операция; оператор switch; операторы циклов for, while и do...while; операторы передачи управления break,continue .		18
			Лекции	4
	4	1	Простой условный оператор if, условный оператор с альтернативой if...else; условная операция; оператор switch	2
	8	2	Операторы циклов for, while и do...while; операторы передачи управления break ,continue .	2
			Практические занятия	6
	5	1	Практическая работа № 1. Арифметические действия и стандартные функции	2
	6	2	Практическая работа № 2 Оператор множественного ветвления switch	2
	9	3	Практическая работа № 3 Разновидности циклов	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
			Лабораторные работы	6
	7	1	Лабораторная работа № 1 Разветвляющиеся алгоритмы	2
	10-11	2-3	Лабораторная работа № 2-3 Циклические алгоритмы	4
			Самостоятельная работа обучающихся	2
		1	Создание программы с использованием операторов множественного ветвления и цикла.	2
Раздел 3. Структуры данных.				46
Тема 3.1 Массивы			Содержание учебного материала. Понятия: массив, одномерный массив, двумерный массив, индекс элемента массива, статический массив. Объявление одномерного массива. Обработка элементов одномерного массива. Сортировка элементов одномерного массива. Объявление двумерного массива. Работа с элементами двумерного массива.	20
			Лекции	4
	12	1	Объявление одномерного массива. Обработка элементов одномерного массива. Сортировка элементов одномерного массива.	2
	17	2	Объявление двумерного массива. Работа с элементами двумерного массива.	2
			Практические занятия	8
	13	1	Практическая работа № 4 Объявление и обработка одномерного массива.	2
	15	2	Практическая работа № 5 Сортировка элементов массива.	2
	18	3	Практическая работа № 6 Разработка программ обработки двумерных массивов	2
	21	4	Практическая работа № 7 Сортировка элементов двумерного массива.	2
			Лабораторные работы	8
	14	1	Лабораторная работа № 4 Объявление и обработка одномерного массива.	2
	16	2	Лабораторная работа № 5 Сортировка элементов массива.	2
	19-20	3-4	Лабораторная работа № 6-7 Разработка программ обработки двумерных массивов	4
Тема 3.2 Обработка символьных строк.			Содержание учебного материала. Понятие строки. Инициализация строк. Ввод/вывод строк. Стандартные функции обработки строк. Работа со строками как с массивом символов.	6
			Лекции	2
	22	1	Понятие строки. Инициализация строк. Ввод/вывод строк. Стандартные функции обработки строк.	2
			Практические занятия	2
	23	1	Практическая работа № 8 Разработка программ обработки символьных строк	2
			Лабораторные работы	2
	24	1	Лабораторная работа № 8 Разработка программ обработки символьных строк	2
Тема 3.3 Работа с файлами.			Содержание учебного материала. Файловый ввод/вывод в языке .Ввод и вывод текстовой информации. Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами.	20

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
			Лекции	4
	25	1	Файловый ввод/вывод в языке .Ввод и вывод текстовой информации.	2
	29	2	Неформатированный ввод/вывод данных. Дополнительные операции с файлами	2
			Практические занятия	4
	26	1	Практическая работа № 9 Составление программ обработки файлов.	2
	30	2	Практическая работа № 10.Операции с файлами.	2
			Лабораторные работы	8
	27-28	1-2	Лабораторная работа № 9-10 Составление программ обработки файлов.	4
	31-32	3-4	Лабораторная работа № 11-12.Операции с файлами.	4
			Самостоятельная работа обучающихся	4
		1	Выбор темы индивидуального проекта, согласование его функционального состава.	2
		2	Выполнение индивидуального задания.	2
			Консультация	4
Раздел 4. Основы объектно-ориентированного программирования на языке				100
Тема 4.1 Концепция объектно-ориентированного программирования.			Содержание учебного материала. Суть технологии ООП. Понятие объектно-ориентированной программы. Принципы взаимодействия объектов в программе.	4
			Лекции	
	33	1	Суть технологии ООП. Понятие объектно-ориентированной программы. П	2
	34	2	Принципы взаимодействия объектов в программе.	2
Тема 4.2 Основы визуального программирования.			Содержание учебного материала. Суть визуального программирования. Понятие события и обработчика события. Характеристика систем программирования, поддерживающих концепцию визуального программирования.	4
			Лекции	2
	35	1	Суть визуального программирования . Понятие события и обработчика события. Характеристика систем программирования	2
			Практические занятия	2
	36	1	Практическая работа № 11. Изучение технологии создания приложения	2
Тема 4.3 Базовые элементы управления, их свойства.			Содержание учебного материала. Программирование работы с формой, кнопками, метками, текстовыми полями, флажками, переключателями. Управление элементами списков.	24
			Лекции	4
	37	1	Программирование работы с формой, кнопками, метками, текстовыми полями, флажками, переключателями.	2
	38	2	Управление элементами списков.	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
			Практические занятия	12
	39	1	Практическая работа № 12. Размещение элементов управления на форме	2
	40	2	Практическая работа № 13 Написание программы обработки события	2
	Итого за 1 семестр			80
	41/1	3	Практическая работа № 14 Динамическое изменение свойств	2
	42/2	4	Практическая работа № 15 Ввод и вывод данных в программу	2
	44/4	5	Практическая работа № 16 Элемент управления ListBox	2
	46/6	6	Практическая работа № 17 Элемент управления DataGridView	2
			Лабораторные работы	8
	43/3	1	Лабораторная работа № 13 Ввод и вывод данных в программу	2
	45/5	2	Лабораторная работа № 14 Элемент управления ListBox	2
	47/7-48/8	3-4	Лабораторная работа № 15-16 Элемент управления DataGridView	4
Тема 4.4 Элемент PictureBox		Содержание учебного материала. Свойства, принципы использования		6
			Лекции	2
	49/9	1	Свойства, принципы использования элемента PictureBox	2
			Практические занятия	4
	50/10-51/11	1-2	Практическая работа № 18 -19 «Оформление изображений»	4
Тема 4.5 Программирование графиков функций		Содержание учебного материала. Элемент управления Chart.		8
			Лекции	2
	52/12	1	Элемент управления Chart.	2
			Практические занятия	4
	53/13-54/14	1-2	Практическая работа №20,21 Программирование графиков функций	4
			Лабораторные работы	2
	55/15	1	Лабораторная работа №17 Выполнение индивидуального задания.	2
			Консультация	2
Тема 4.6 Программирование компьютерной графики.		Содержание учебного материала. Событие Paint. Методы и свойства класса Graphics. Анимация, работа с таймером. Движение по траектории.		16
			Лекции	4
	56/16	1	Событие Paint. Методы и свойства класса Graphics.	2
	60/20	2	Анимация, работа с таймером. Движение по траектории.	2
			Практические занятия	4
	57/17	1	Практическая работа №22 Использование класса Graphics	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
	61/21	2	Практическая работа №23 Анимация, работа с таймером. Движение по траектории.	2
			Лабораторные работы	8
	58/18-59/19	1-2	Лабораторная работа №18-19 Использование класса Graphics	4
	62/22-63/23	3-4	Лабораторная работа №20-21 Анимация, работа с таймером. Движение по траектории.	4
			Консультация	2
Тема 4.7 Окно сообщения MessageBox			Содержание учебного материала. Синтаксис, параметры описания окна сообщения MessageBox.	8
			Лекции	2
	64/24	1	Синтаксис, параметры описания окна сообщения MessageBox	2
			Практические занятия	2
	65/25-	1	Практическая работа № 24 Принципы использования окна сообщения MessageBox	2
			Лабораторные работы	4
Тема 4.8 Элементы управления OpenFileDialog и SaveFileDialog.			Содержание учебного материала. Разновидности свойств, принцип использования OpenFileDialog и SaveFileDialog	6
			Лекции	2
	68/28	1	Разновидности свойств, принцип использования OpenFileDialog и SaveFileDialog	2
			Практические занятия	2
	69/29	1	Практическая работа № 25 Использование диалоговых окон	2
			Лабораторные работы	2
Тема 4.9 Создание главного и контекстного меню	70/30	1	Лабораторная работа № 24 Использование диалоговых окон	2
			Содержание учебного материала. Элементы управления menu Strip, Context Menu Strip, их свойства.	6
			Лекции	2
	71/31	1	Элементы управления menu Strip, Context Menu Strip, их свойства.	2
			Практические занятия	2
	72/32	1	Практическая работа № 26 Программирование меню и панелей инструментов	2
Тема 4.10 Добавление форм.			Лабораторные работы	2
	73/33	1	Лабораторная работа № 25 Программирование меню и панелей инструментов	2
			Содержание учебного материала. Работа с проводником проекта, создание объектов класса Form	18
			Лекции	2
	74/34	1	Работа с проводником проекта, создание объектов класса Form. Взаимодействие между	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Взаимодействие между формами.			формами.	
			Практические занятия	6
	75/35-77/37		Практическая работа № 27-29 Разработка многооконного приложения	6
			Лабораторные работы	6
	78/38-80/40		Лабораторная работа № 26-28 Презентация индивидуальных проектов.	6
			Консультация	2
			Самостоятельная работа обучающихся	4
		1	Разработка интерфейса индивидуального проекта.	2
		2	Тестирование и отладка проекта. Подготовка пояснительной записки.	2
			Консультация перед экзаменом	2
			Промежуточная аттестация: экзамен	6
			Всего часов:	188

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета алгоритмизации и программирования.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как Информационные технологии, Операционные системы и среды, должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические и практические занятия должны проводиться в учебном кабинете алгоритмизации и программирования.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям и т.д.

промежуточная аттестация: экзамен.

4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Сердюк Светлана Анатольевна
Образование	Высшее, специалист, Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля по специальности «Гибкие компьютеризированные системы и робототехника», 1999г., АН №11943869, магистр
Курсы повышения квалификации	Обучение по программе дополнительного профессионального образования для преподавателей дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов образовательных организаций среднего профессионального образования. Институт профессионального развития ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет». Удостоверение КПК №6869 с 27 октября по 29 декабря 2022 года
Категория, педагогическое звание	Высшая

4.4. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

1. Архангельский А.Я., Тагин М.А. Программирование в C++ Builder 6 и 2006. – М. ООО «Бином-Пресс», 2021г. – 1184
2. Голицына О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие. – 2 издание – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2020
3. Киммел, П. Borland C++ / П. Киммел – СПб.: Питер, 2019.
4. Савич, У. C++ во всей полноте / У. Савич. – СПб.: Питер, 2018. – 784 с.

Электронные издания:

1. Borland C++ Builder. Форма доступа: <http://builder-c.narod.ru/index.html>
2. Программирование. Форма доступа: <http://www.delphisources.ru/index.html>
3. Программирование: C/C++/C#. Форма доступа: <http://citforum.ru/programming/c.shtml>

Дополнительные источники:

1. Дейтел Х.М.; Дейтел П.Дж. Как программировать на C++ – М.: Бином; Издание 4-е, 2019 – 1248с.
2. Керниган, Б. Язык программирования Си. / Керниган Б., Ритчи Д. - СПб.: Невский Диалект, 2021. – 352 с.
3. Культин Н.Б. C++ Builder в задачах и примерах – СПб: БХВ, 2022 – 336 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения	Умения демонстрации теоретических знаний этапов решения задачи на компьютере; типов данных; базовых конструкций изучаемых языков программирования; принципов структурного и модульного программирования; принципов объектно-ориентированного программирования.	Опрос по теоретическому материалу. Тестирование. Оценка выполнения самостоятельной работы (составление опорных конспектов, подготовка сообщений, рефератов). Оценка выполнения практических работ.
Уметь: Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. Использовать программы для графического отображения алгоритмов. Определять сложность работы алгоритмов. Работать в среде программирования. Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Выполнять проверку, отладку кода программы.	Умения работать в среде программирования; реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.	Оценка выполнения практических заданий. Оценка выполнения индивидуальных заданий. Оценка выполнения контрольных работ. Оценка результатов индивидуальных проектов.