

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.05.2023 № 106.1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Сызрань, 20__

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 09.02.01, 09.02.07, 38.02.01

Протокол заседания цикловой комиссии от 17.05.2023 № 11

Председатель ЦК Черникова А.О.

ОДОБРЕНО

Методистом Мустафиной Е.В.

Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

от 19.05.2023

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и

комплексы

от 23.05.2023

Составитель:

Черникова А.О., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2022 г. № 362.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	14

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

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

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования относится к общепрофессиональному циклу ООП.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

По результатам освоения ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО:

уметь:

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

знать:

- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- классификация языков программирования;
- понятие системы программирования;
- основные элементы языка, структура программы;
- методы реализации типовых алгоритмов;
- операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти;
- понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм;

– объектно-ориентированная 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.

Вариативная часть: не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и овладению профессиональными компетенциями:

– 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.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

– 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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 114 часов, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 105 часов;

– самостоятельной работы студента – 3 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	105
в том числе:	
лабораторные работы	30
практические занятия	не предусмотрено
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	3
в том числе:	
Решение задач	3
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы алгоритмизации		34	
Тема 1.1 Понятие алгоритма и его свойства	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие алгоритма. Свойства и виды алгоритмов 2. Способы описания алгоритмов: псевдокоды 3. Блок-схема: основные элементы, правила составления. 4. Стандарты графического оформления алгоритмов. 5. Базовые алгоритмические конструкции: линейная, разветвляющаяся, циклическая. Критерии «хорошего» алгоритма. 	10	3
	<p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление и оформление блок-схем простых алгоритмов 	2	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 1.2 Методы разработки алгоритмов	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные методы и этапы проектирования алгоритмов: постановка задачи, математическое описание – математическая модель. Нисходящее, модульное и восходящее проектирование. 2. Эффективность и сложность алгоритма, их практическая значимость. 3. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы. 4. Различные комбинации алгоритмических конструкций. 5. Тестовые данные. 6. Алгоритм Евклида. 7. Алгоритмы решения нелинейных и линейных уравнений. 8. Декомпозиция алгоритма. 	16	2
	<p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование и оформление алгоритмов сортировки. 2. Проектирование и оформление алгоритмов поиска. 3. Проектирование и оформление сложных алгоритмов. 	6	
	Практические занятия:	не предусмотрено	

	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Раздел 2. Основы программирования		38	
Тема 2.1. Базовые понятия программирования	Содержание учебного материала: 1. Классификация и генеалогия актуальных языков программирования. 2. Понятие системы программирования. 3. Основные элементы языка. 4. Структура типовой программы. Особенности актуальных сред программирования	9	2
	Лабораторные работы: 1. Изучение инструментария среды программирования 2. Подготовка структуры программы в среде программирования	4	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 2.2. Программная реализация алгоритмов	Содержание учебного материала: 1. Методы реализации типовых алгоритмов. 2. Переменные: определение, правила именования. 3. Типы данных: значимые и ссылочные. Объявление и инициализация переменных. Область действия и время существования переменных. 4. Константы: определение, виды и правила записи в программе. 5. Операторы и операции. Понятие выражения. 6. Математические операторы. Старшинство операторов. Математические функции (класс Math). 7. Ввод –вывод данных. Операторы присваивания. 8. Операторы отношения. Проверка простых и сложных условий. 9. Вложенные условные операторы. Оператор выбора. Операторы перехода. 10. Операторы цикла. Стандартные операции при работе с циклическими алгоритмами. Принудительный выход из цикла. 11. Массивы: определение, виды. 12. Объявление одномерного массива. Варианты инициализации. Ввод и вывод одномерных массивов. 13. Стандартные операции для работы с массивами. Обработка одномерных и двумерных массивов.	16	2

	<p>14. Управляющие структуры. Понятие потока.</p> <p>15. Механизм буферизации. Классы памяти. Доступ к файлам.</p> <p>16. Понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм. Библиотеки среды разработки.</p>		
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Реализация простых циклических алгоритмов.</p> <p>2. Реализация алгоритмов обработки одномерных массивов.</p> <p>3. Реализация алгоритмов обработки двумерных массивов.</p> <p>4. Реализация алгоритмов обработки текстовых данных.</p> <p>5. Реализация сложных алгоритмов поиска и ввода-вывода</p>	8	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1.Решение задач</p>	1	
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования		36	
Тема 3.1. Основные понятия Объектно-ориентированного программирования	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Понятие класса и объекта. Характеристики объекта: поля, свойства, методы, события. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: наследование, полиморфизм, инкапсуляция.</p> <p>2. Общая форма определения класса.</p> <p>3. Метод: понятие, правила записи. Правило триединого соответствия параметров и аргументов: по количеству, типам и по порядку следования.</p> <p>4. Инкапсуляция как управление доступом к данным. Свойства класса: понятие, виды, правила записи. Наследование и полиморфизм.</p> <p>5. Иерархия классов: понятие, преимущества.</p> <p>6. Интерфейсы: назначение, правила написания.</p>	12	2
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Создание простейших классов.</p> <p>2. Создание классов, иерархически связанных между собой.</p>	4	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	

Тема 3.2. Реализация методов объектно- ориентированного программирования	Содержание учебного материала: 1. Модификаторы доступа к элементам класса. Переменные ссылочного типа и присваивание. Побочные эффекты множественных ссылок. 2. Методы классов. Вызов метода. Передача параметров по значению. Создание методов, возвращающих значения. Способы размещения методов. 3. Конструкторы. 4. Синтаксис наследования. Скрытие и перекрытие методов. 5. Способы реализации интерфейсов. Работа с объектами через интерфейсы. 6. Обработка события: автоматическое создание обработчиков	12	2
	Лабораторные работы: 1. Создание классов для обработки массива данных. 2. Создание классов для вычисления математических выражений. 3. Разработка проектов с обработкой событий. Реализация интерфейса.	6	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Решение задач	2	
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		114	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.06 Основы алгоритмизации и программирования требует наличия лаборатории «Прикладного программирования».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Прикладного программирования»:

– автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

– автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства разработки программного обеспечения);

Технические средства обучения:

– проектор, экран/маркерная доска.

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

Основные источники

Для преподавателей

1. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, А. Р. Федоров, П. А. Федоров. - М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2019.-320 с.

2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2019.-400 с.

3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Р. Гуриков. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.– 343 с.

4. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Р. Гуриков. –М.: ИНФРА-М, 2020. – 594 с.

5. Культин, Н. Б. С/С++ в задачах и примерах. — 3-е изд., доп. и исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 272 с.: ил.

6. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 137 с.

Для студентов

1. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, А. Р. Федоров, П. А. Федоров. - М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2019.-320 с.

2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2019.-400 с.

3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Р. Гуриков. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.– 343 с.

4. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Р. Гуриков. –М.: ИНФРА-М, 2020. – 594 с.

5. Культин, Н. Б. С/С++ в задачах и примерах. — 3-е изд., доп. и исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 272 с.: ил.

6. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 137 с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 304 с

Для студентов

1. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 304 с

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; – классификация языков программирования; – понятие системы программирования; – основные элементы языка, структура программы; – методы реализации типовых алгоритмов; – операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; – понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; – объектно-ориентированная 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. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Тестирование – Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; – определять сложность алгоритмов; – реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; – использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; – оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; – выполнять проверку, отладку кода программы 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые результаты обучения
1.	Эффективность и сложность алгоритма, их практическая значимость.	1	Круглый стол	ПК 1.1., ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОО 02
2.	Понятие системы программирования.	1	Мозговой штурм	ПК 1.1., ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОО 02
3.	Операторы цикла. Стандартные операции при работе с циклическими алгоритмами.	1	Использование учебной литературы	ПК 1.1., ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01, ОО 02