

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.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Сызрань, 2023

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 09.02.07

Информационные системы и программирование

от 19.05.2023

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

от 23.05.2023

Составитель:

Черникова А.О., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1547.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Разработка мобильных приложений, требований демонстрационного экзамена.

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

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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 | 14 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 16 |
| 5 | Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения | 17 |

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование 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.04 Основы алгоритмизации и программирования относится к общепрофессиональному циклу ООП.

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

По результатам освоения ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

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, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

Вариативная часть: не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 09.02.07 Основы алгоритмизации и программирования и овладению профессиональными компетенциями:

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.

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.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 122 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 110 часов;
- самостоятельной работы студента – 4 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) | 122 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 110 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | не предусмотрено |
| практические занятия | 54 |
| контрольные работы | не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 4 |
| в том числе: | |
| ответы на вопросы | 2 |
| решение задач | 2 |
| Итоговая аттестация в форме (указать) | экзамена |

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. Основные принципы алгоритмизации и программирования | | 16 | |
| Тема 1.1 Языки программирования | <p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие языков программирования. 2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. 3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. 4. Основные этапы решения задач на компьютере. 5. Элементы языков программирования. 6. Понятие системы программирования. 7. Исходный, объектный и загрузочный модули. 8. Интегрированная среда программирования. | 8 | 2 |
| | Лабораторные работы: | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: 1. Знакомство со средой программирования. | 2 | |
| | Контрольные работы: | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы | 1 | |
| Тема 1.2 Типы данных | <p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. | 2 | 3 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические работы: 1. Построение алгоритмов для сортировки данных. | 2 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы | 1 | |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| Раздел 2. Операторы языков программирования | | 24 | |
| Тема 2.1 Операторы языка программирования | Содержание учебного материала: 1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. 2. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. 3. Условный оператор. Оператор выбора. 4. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. 5. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. 6. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. 7. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа | 8 | 3 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические работы: 1. Составление программ линейной структуры. 2. Составление программ разветвляющейся структуры. 3. Составление программ циклической структуры 4. Обработка одномерных массивов. 5. Обработка двумерных массивов. 6. Работа со строками. 7. Работа с данными типа множество. 8. Файлы последовательного доступа. 9. Типизированные файлы. 10. Нетипизированные файлы. | 16 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | не предусмотрено | |
| Раздел 3 | | 16 | |
| Тема 3.1. Процедуры и функции | Содержание учебного материала: 1. Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие. Организация процедур, стандартные процедуры. 2. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача | 4 | 2 |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| | аргументов. Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур. 3. Функции: способы организации и описание. Вызов функций, рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. Стандартные функции. | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: 1. Организация процедур. 2. Организация функций. 3. Применение рекурсивных функций. | 4 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | не предусмотрено | |
| Тема 3.2. Структуризация в программировании | Содержание учебного материала: 1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | не предусмотрено | |
| Тема 3.3. Модульное программирование | Содержание учебного материала 1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. 2. Стандартные модули. | 4 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: 1. Программирование модуля. 2. Создание библиотеки подпрограмм. | 2 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | не предусмотрено | |
| Раздел 4 Основные конструкции языков программирования | | 6 | |

| | | | |
|---|---|------------------|---|
| Тема 4.1. Указатели. | Содержание учебного материала: 1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. 2. Структуры данных на основе указателей. 3. Задача о стеке. | 4 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: 1. Использование указателей для организации связанных списков | 2 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | не предусмотрено | |
| Раздел 5 Объектно-ориентированное программирование | | 52 | |
| Тема 5.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) | Содержание учебного материала: 1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. 2.. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 3.. Классы объектов. Компоненты и их свойства. 4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. | 4 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: 1. Изучение интегрированной среды разработчика. 2. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом. 3. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. 4. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. | 8 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | не предусмотрено | |
| Тема 5.2. Интегрированная среда разработчика. | Содержание учебного материала: 1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. | 6 | 2 |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| | <p>2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.</p> <p>3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.</p> <p>4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.</p> <p>5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.</p> <p>6. Настройка среды и параметров проекта.</p> | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | не предусмотрено | |
| Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование | <p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.</p> <p>2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.</p> <p>3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.</p> | 3 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: | 4 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | не предусмотрено | |
| Тема 5.4. Разработка оконного приложения | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.</p> <p>2. Разработка функциональной схемы работы приложения.</p> | 3 | 2 |

| | | | |
|--|--|------------------|---|
| | 3. Разработка игрового приложения. | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: 1. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню. 2. Разработка функциональной схемы работы приложения. | 4 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | не предусмотрено | |
| Тема 5.5. Этапы разработки приложений | Содержание учебного материала 1. Разработка приложения. 2. Проектирование объектно-ориентированного приложения. 3. Создание интерфейса пользователя. 4. Тестирование, отладка приложения. | 4 | 2 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | не предусмотрено | |
| Тема 5.6. Иерархия классов. | Содержание учебного материала 1. ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. 2. Перегрузка методов. 3. Тестирование и отладка приложения. 4. Решение задач | 4 | 3 |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия: 1. Разработка оконного приложения с несколькими формами. 2. Разработка игрового приложения. 3. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения. 4. Разработка интерфейса приложения. 5. Тестирование, отладка приложения. 6. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. 7. Объявления класса. 8. Создание наследованного класса. 9. Программирование приложений. | 10 | |

| | | | |
|---|---|------------------|--|
| | 10. Перегрузка методов. | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач | 2 | |
| Тематика курсовой работы (проекта) | | не предусмотрено | |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) | | не предусмотрено | |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 6 | |
| Всего: | | 122 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования требует наличия учебных кабинетов – программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета программирования и баз данных:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины;
- инструкции к выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- проектор и экран или интерактивная доска;
- выход в Интернет.

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

Основные источники

Для преподавателей

1. Голицина О.Л. Основы алгоритмизации и программирования: Учеб.пособие / О.Л. Голицина, И.Н. Попов – М.: ФОРУМ: ИНФРА_М. 2018. – (серия «Профессиональное образование»).

2. Семакин И.Г. Основы программирования: Учебник для сред. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2019.

3. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие (ГРИФ) // Колдаев В.Д. / Под ред. Л.Г. Гагариной — М.: ИНФРА-М: ФОРУМ, 2019.

4. Основы современных компьютерных технологий: Учебное пособие /Под редакцией проф. Хомоненко А.Д. – СПб.: КОРОНА принт, 2021

Для студентов

1. Голицина О.Л. Основы алгоритмизации и программирования: Учеб.пособие / О.Л. Голицина, И.Н. Попов – М.: ФОРУМ: ИНФРА_М. 2018. – (серия «Профессиональное образование»).

2. Семакин И.Г. Основы программирования: Учебник для сред. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2019.

3. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие (ГРИФ) // Колдаев В.Д. / Под ред. Л.Г. Гагариной — М.: ИНФРА-М: ФОРУМ, 2019.

4. Основы современных компьютерных технологий: Учебное пособие /Под редакцией проф. Хомоненко А.Д. – СПб.: КОРОНА принт, 2021

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учеб. пособие для студ. сред. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2020

Для студентов

1. Михеева Е.В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: Учеб. пособие для студ. сред. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2020

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; – 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, 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> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – домашние задания проблемного характера; – практические задания по работе с информацией, документами, литературой; – подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера; – выполнение условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции; – осуществление коррекции сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий; – работа в группе и представление как своей, так и позиции группы. |
| <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. | | |

**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. | Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. | 2 | Круглый стол | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1 |
| 2. | Программирование линейных алгоритмов | 2 | Мозговой штурм | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09, ПК 2.4-ПК 2.5 |