

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04. Основы алгоритмизации и
программирования**

для студентов, обучающихся по специальности

09.02.07

Информационные системы и программирование

Курган 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Разработчик Web и мультимедийных приложений», утвержденным Приказом Минтруда России от 18.01.2017 г. г. № 44н, примерной образовательной программой государственного реестра ПОП, с учетом рабочей программы воспитания, и на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09 декабря 2016 г. № 1547 с изменениями от 03.07.2024 г. № 464) по специальности

09.02.07	Информационные системы и программирование
<i>код</i>	<i>наименование специальности</i>

Разработчики:

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Безбородова Елена Анатольевна	Высшая, к с-х н, магистр программной инженерии	Преподаватель

	Рассмотрено на заседании МО МК по информационным технологиям, ОП «Информационные системы и программирование»		
	Фамилия, имя, отчество руководителя МО	Дата заседания МО	№ протокола
1	Екимова Ольга Владимировна	27.08.2024г.	1

Согласовано на заседании научно-методического совета	
Дата заседания НМС	№ протокола
28.08.2024г.	1

Содержание

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

по специальности	09.02.07	Информационные системы и программирование
------------------	----------	---

укрупненной группы специальностей	09.00.00	Информатика и вычислительная техника
-----------------------------------	----------	--------------------------------------

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Данная учебная дисциплина входит:

в обязательную часть циклов ППССЗ	Общепрофессиональный цикл
-----------------------------------	---------------------------

в вариативную часть циклов ППССЗ	Общепрофессиональный цикл
----------------------------------	---------------------------

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины: формирование базовых понятий алгоритмизации и программирования, развитие логики обучающихся

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

- | | |
|----|---|
| 1. | Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. |
| 2. | Использовать программы для графического отображения алгоритмов. |
| 3. | Определять сложность работы алгоритмов. |
| 4. | Работать в среде программирования. |
| 5. | Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. |
| 6. | Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. |
| 7. | Выполнять проверку, отладку кода программы. |

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

- | | |
|----|--|
| 1. | Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. |
| 2. | Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. |
| 3. | Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. |
| 4. | Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. |

5. Объектно-ориентированный подход в программировании, основные принципы объектно-ориентированного программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования

**Требования профессионального стандарта указаны курсивом*

Освоение дисциплины направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **190** часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **168** часов,

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	190
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия, в том числе	112
контрольные работы	2
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования

наименование дисциплины

Наименование разделов и тем. Осваиваемые элементы компетенций (№№У, 3, индекс компетенции)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов Теор./пр.	Уровень освоения
1	2		3	4
	3 семестр		30/60/2к	
Раздел 1.	Основные понятия алгоритмизации и программирования		8/6	
Тема 1.1.	Основные понятия алгоритмизации		4/6	
	Содержание учебного материала			
OK 01 OK 02 OK 09	1	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Программы для графического отображения алгоритмов	2	2
	2	Общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. Эффективность алгоритмов. Оценка сложности алгоритмов	2	2
	Практические занятия	Составление блок-схем с использованием программы для графического отображения алгоритмов Разработка алгоритмов для конкретных задач	6	2
Тема 1.2.	Основные понятия программирования		4/0	
	Содержание учебного материала			
OK 01 OK 02 OK 09	1	Эволюция языков программирования. Классификации языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы.	2	1
	3	Методы программирования. Общие принципы разработки программного обеспечения. Основные этапы решения задач на компьютере. Тестирование и отладка кода программы	2	1
Раздел 2.	Основы структурного программирования		22/54	
Тема 2.1.	Основные элементы языка программирования		6/10	
	Содержание учебного материала			
OK 01 OK 02 OK 04 OK 05	1	История языка программирования. Алфавит, синтаксис, семантика. Основные базовые типы данных. Структура программы	2	2
	2	Операторы. Ввод и вывод данных. Переменные и константы. Ошибки в программах. Комментарии и документирование	2	2
	3	Математические операции. Функции. Запись математических	2	2

OK 09	выражений. Логические операции			
	Практические занятия	Знакомство со средой программирования Реализация линейных алгоритмов в виде программ Применение математических операций и функций Решение задач на нахождение остатка от деления	10	3
Тема 2.2. OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09	Управляющие структуры		10/30	
	Содержание учебного материала			
	1	Условный оператор. Виды условных конструкций.	2	2
	2	Множественное ветвление. Вложенное ветвление. Оператор выбора	2	2
	3	Циклические алгоритмы. Структура цикла	1	2
	4	Детерминированный цикл, его использование в программировании	2	2
	5	Итерационные циклы, задачи с использованием итерационных циклов	2	2
	6	Вложенные циклы	1	2
	Практические занятия*	Реализация алгоритмов ветвления. Задачи с одним условием и выбор из двух вариантов Реализация множественного ветвления Реализация программ с оператором выбора Решение задач на вложенное ветвление Написание программ с использованием итерационного цикла Написание программ с использованием детерминированного цикла Решение задач с использованием вложенных циклов	30	3
Тема 2.3	Работа с изображениями		4/8	
OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 09	1	Графический модуль, его назначение. Создание графических примитивов. Заливка цветом	2	2
	2	Создание сложных изображений с использованием циклических конструкций	1	2
	3	Иллюзия движения. Создание динамических изображений	1	2
	Практические занятия	Программирование графических изображений Программирование сложных изображений с использованием циклических конструкций Программирование динамического (движущегося) изображения	8	2
Тема 2.4	Работа с файлами		2/4	
OK 01 OK 02 OK 09	Содержание учебного материала			
	1	Файлы и адреса файлов. Чтение и запись данных	2	2
	Практические	Чтение из файла и запись данных в файл	4	2

	занятия			
	Контрольная работа		2	
		Консультация	2	
		Итого за 3 семестр	30/60/2к	
		4 семестр	26/52/2конс+18ПА	
Раздел 3.	Основы работы с данными		12/28	
Тема 3.1.	Работа со строками		4/10	
	Содержание учебного материала			
OK 01	1 Строковый тип данных. Индексация и срезы		2	3, 2
OK 02	2 Методы строк. Представление строк в памяти компьютера.		2	2
OK 04	Форматирование строк. Сравнение строк			
OK 05	Практические занятия	Составление программ на обработку строк	10	3
OK 09				
Тема 3.2.	Структуры данных		8/20	
	Содержание учебного материала			
OK 01	1 Структурированные типы данных и их характеристика		1	2
OK 02	2 Массивы и списки. Основы работы с массивами и списками		1	2
OK 04	3 Методы списков. Сортировка списков. Кorteжи, их отличие от списков		2	2
OK 05	4 Словари		2	2
OK 09	5 Множества		2	2
	Практические занятия	Составление программ на обработку структур данных	20	3
Раздел 4.	Подпрограммы		6/10	
Тема 4.1	Подпрограммы		6/10	
	Содержание учебного материала			
OK 01	1 Понятие подпрограммы. Понятие процедуры и функции. Встроенные и пользовательские функции		2	2
OK 02	2 Функции без параметров и с параметрами. Функции с возвратом значения		2	2
OK 04	3 Рекурсия. Программирование рекурсивные алгоритмы		2	2
OK 05	Практические занятия	Написание пользовательских функций и их использование в программах	10	2, 3
OK 09	Программирование рекурсивных алгоритмов			
Раздел 5.	Основы объектно-ориентированного программирования (ООП)		8/12	
Тема 5.1.	Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)		8/12	
	Содержание учебного материала			

ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	1	Базовые понятия ООП. Основные принципы ООП. История развития ООП	2	2
	2	Классы объектов. Свойства и методы классов. Создание экземпляров класса	2	2
	3	Инкапсуляция и управление доступом к объектам. Магические методы	1	2
	4	Конструктор и деструктор класса. Шаблон «Декоратор», его использование для изменения поведения объектов	1	2
	5	Наследование и полиморфизм	2	2
	Практические занятия	Написание программ с использованием ООП	12	2
	Консультация	Консультация к экзамену	2	
	Промежуточная аттестация		18	
	1	Подготовка к промежуточной аттестации	12	
	2	Проведение промежуточной аттестации	6	
		Итого за 4 семестр	26/52/2к 18ПА	
Всего			56/112/4+18ПА	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины предполагает наличие

3.1.1 учебного кабинета информатики, информационных технологий

3.1.2 лаборатории

3.1.3 зала библиотека;
читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.1.4 мастерских

3.1.5. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета (мастерской, лаборатории):

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	Кабинет информатики, информационных технологий, документационного обеспечения управления, лабораторией информатики и информационно-коммуникационных технологий	
1.	рабочие места по количеству обучающихся	К
2.	Рабочее место преподавателя	1
I.	Технические средства обучения	
1.	персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть	К
3.	мультимедийный проектор	Д
II.	Программное обеспечение	
1.	Операционная система	К
2.	Интерпретатор языка Python	К
3.	Редактор блок-схем	К
4.	Среда программирования JetBrains PyCharm	К
4.	Visual Studio Express	К
III	Учебно-методические материалы по дисциплине	
1	Материалы по теоретической части дисциплины	Д
2	Материалы к практическим занятиям по дисциплине	П
4	Комплекты контрольно-оценочных средств	К

Условные обозначения:

Д – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев);

К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости группы);

Ф – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

П – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6-7 экз.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основы алгоритмизации и программирования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – Москва: Академия, 2021. – 304 с.
2. 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, 2024. — 137 с.

Дополнительные источники:

1. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке С# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 322 с.
2. Ночка, Е.И. Основы алгоритмизации и программирования на языке Питон. Учебник. / Е.И. Ночка. - М. ИД Курс, 2017. – 208 с.
3. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов: Практикум: учеб пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков, Г.Н. Федорова. - Москва: Издательский центр Академия, 2014. - 192 с.
4. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов: учеб пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков. - 5-е изд., стер. - Москва: Издательский центр Академия, 2014. - 208 с.
5. Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - Москва: Издательский центр Академия, 2016. – 144 с. Рекомендовано ФИРО

Интернет – ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>
2. Модуль дистанционного обучения ГБОУ СПО «Курганский педагогический колледж»: <https://do.kpk.kss45.ru>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://www.eor.edu.ru/>
4. "Поколение Python": курс для начинающих: <https://stepik.org/course/58852/syllabus>
5. Питонтьютор: <https://pythontutor.ru/>
6. Учебник Питон: <https://pymanual.github.io/>
7. База знаний по бизнес-анализу: <https://analytics.infozone.pro/business-modeling-idef-uml-ariss/>
8. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/studies/courses>

3.3. Организация образовательного процесса

Требования к условиям проведения занятий

Реализация учебной дисциплины осуществляется:

параллельно с освоением общепрофессиональных дисциплин и модулей:

- Операционные системы и среды
- Архитектура аппаратных средств
- Информационные технологии
- МДК 08.01 Проектирование и разработка интерфейсов

Реализация учебной дисциплины осуществляется на 2 курсе, в 3-4 семестрах

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества реализуется с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения (далее - ДОТ, ЭО, СО).

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются в дополнение к основному учебному процессу для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным работам, организация возможности самотестирования и др.);

- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия в электронно-информационной образовательной среде колледжа (далее – ЭИОС), например, вебинаров, форумов, чатов;

- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сквозной связи аудиторной работы с работой в ЭИОС колледжа;

- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий ЭО и ДОТ;

- результативной организации самостоятельной работы обучающегося с оценкой каждого вида деятельности обучающегося;

- организации групповой учебной деятельности обучающихся в ЭИОС колледжа.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются:

- Система поддержки учебного процесса ГБПОУ "Курганский педагогический колледж", функционирующая на платформе Moodle, режим доступа: do.kpk.kss45.ru.

- Электронная библиотека ГБПОУ «Курганский педагогический колледж», режим доступа: <https://do.kpk.kss45.ru/course/index.php?categoryid=26>

- Файловый архив, режим доступа: <https://kpk.kss45.ru/учебная-работа/дистанционные-технологии/файловый-архив.html>.

- TeamViewer - программное обеспечение для удалённого контроля компьютеров, обмена файлами, видеосвязи и веб-конференций.
- Сферум.

При проведении индивидуальных дистанционных занятий и занятий в малых группах используются ноутбуки с сенсорным экраном, позволяющие выполнять любые записи на экране с помощью стилуса. Для проведения онлайн-занятий с большой аудиторией обучающихся оборудованы кабинет онлайн-обучения и конференц-зал.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы дисциплины обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет.

Квалификация педагогических работников колледжа должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) в профессиональном стандарте Разработчик Web и мультимедийных приложений.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: <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, 	<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</p>	<p>Текущий контроль в форме тестирования, оценки выполнения практических, и контрольных работ</p> <p>Промежуточный контроль в форме экзамена</p>

<p>классы памяти.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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>Умения:</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. 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> <p>Критерии оценки при тестировании 100-90% правильных ответов – 5 (отлично) 89-70% правильных ответов – 4 (хорошо) 69-50% правильных ответов – 3 (удовлетворительно) Менее 50% правильных ответов – 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль в форме тестирования, оценки выполнения практических, и контрольных работ Промежуточный контроль в форме экзамена</p>