

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.04.2024 15:50  
Уникальный программный ключ:  
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии «Информатики и компьютерной техники»

Протокол от 11 марта 2024 года №3

Председатель методической комиссии  О.Ю. Ленкова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования принадлежит к общепрофессиональному циклу.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** в части освоения основного вида профессиональной деятельности:

разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем;

осуществление интеграции программных модулей.

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

## 1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

### **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.

### **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.

### **1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

всего – 200 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 200 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 172 часа;

самостоятельной работы обучающихся – 28 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 по специальности.

Код	Наименование результата обучения
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.
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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5	Тема 1. Языки программирования. Типы данных. Операторы ветвления	30	26	16		4	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5	Тема 2. Операторы цикла	16	14	10		2	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5	Тема 3. Массивы	42	36	24		6	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5	Тема 4. Строки. Словари. Множества	22	20	14		2	
ОК 01, ОК 02,	Тема 5. Файлы	20	16	12		4	

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5							
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5	Тема 6. Подпрограммы	22	18	14		4	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5	Тема 7. Модульное программирование. Связанные списки	18	14	10		4	
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5	Тема 8. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Иерархия классов	30	28	18		2	
Промежуточная аттестация: экзамен							
<b>Всего часов:</b>		<b>200</b>	<b>172</b>	<b>118</b>		<b>28</b>	

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

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов
Тема 1. Языки программирования. Типы данных. Операторы ветвления	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Языки программирования: развитие, обзор, области применения, стандарты. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы	2
	2	Жизненный цикл (ЖЦ) программы. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере	2
	3	Идентификаторы. Линии и отступы. Типы данных. Операции и выражения в Python	2
	4	Ввод и вывод данных. Форматированный вывод. Стандартные функции в Python. Модуль math	2
	5	Условный оператор и вложенный условный оператор в Python	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Знакомство со средой программирования	2
	2	Решение физических и математических задач на Python	2
	3	Выполнение индивидуального задания «Линейные алгоритмы»	2
	4	Создание программ с оператором ветвления в Python	2
	5	Создание программ со вложенным оператором ветвления в Python	2
	6	Выполнение индивидуального задания «Условный оператор»	2
	<b>Практические работы</b>		
	1	Составление программ линейной структуры	2
	2	Составление программ разветвляющейся структуры	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Решение задач линейной структуры на Python	2
	2	Решение задач разветвляющейся структуры на Python	2
	Тема 2. Операторы цикла	<b>Содержание учебного материала</b>	
1		Цикл for. Использование арифметического цикла(накопление сумм, произведений) в Python	2
2		Цикл с while в Python	2

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
	<b>Практические занятия</b>	
	1   Использование арифметического цикла в Python	2
	2   Табулирование функций в Python	2
	3   Цикл while в Python. Создание меню	2
	4   Выполнение индивидуального задания «Циклы»	2
	<b>Практические работы</b>	
	1   Составление программ с циклами	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	1   Решение задач циклической структуры на Python	2
	Тема 3. Массивы	<b>Содержание учебного материала</b>
1   Кортежи. Создание, основные операции с кортежами. Срезы		2
2   Перебор кортежей. Методы работы с кортежами		2
3   Списки (одномерные массивы) в Python: создание списков и срезы. Методы работы со списками		2
4   Примеры обработки списков (одномерных массивов) в Python		2
5   Вложенные списки (двумерные массивы) в Python		2
6   Примеры обработки вложенных списков (двумерных массивов) в Python		2
<b>Практические занятия</b>		
1   Обработка кортежей в программах на Python		2
2   Выполнение индивидуального задания «Кортежи»		2
3   Стандартные программы по обработке списков в Python		2
4   Обработка списков в Python		2
5   Выполнение индивидуального задания «Одномерные массивы (списки)»		2
6   Приемы работы со вложенными списками в Python		2
7   Создание программ по обработке вложенных списков в Python		2
8   Выполнение индивидуального задания «Вложенные списки»		2

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
	<b>Практические работы</b>	
	1   Обработка кортежей в программах на Python	2
	2   Обработка списков на Python	2
	3   Обработка вложенных списков на Python	2
	<b>Контрольная работа</b>	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	1   Обработка кортежей на Python	2
	2   Обработка списков на Python	2
	3   Обработка вложенных списков на Python	2
	Тема 4. Строки. Словари. Множества	<b>Содержание учебного материала</b>
1   Обработка строковых переменных в Python		2
2   Понятие словарей в Python. Методы работы со словарями		2
3   Тип данных «множество». Операции над множествами		2
<b>Практические занятия</b>		
1   Стандартные процедуры и функции для работы со строками в Python		2
2   Посимвольная обработка строк в Python		2
3   Работа со словарями в Python		2
4   Операции над множествами		2
<b>Практические работы</b>		
1   Работа со строками		2
2   Работа с данными типа «словарь»		2
3   Работа с данными типа «множество»		2
<b>Самостоятельная работа</b>		
1   Выполнение индивидуального задания «Строки»		2
Промежуточная аттестация: экзамен		

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
Тема 5. Файлы	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1   Работа с файловой системой в Python	2
	2   Текстовые файлы: стандартные процедуры и функции в Python	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1   Команды для работы с файловой системой в Python	2
	2   Работа с текстовыми файлами в Python	4
	3   Выполнение индивидуального задания «Файлы»	2
	<b>Практические работы</b>	
	1   Работа с файловой системой в Python	2
	2   Работа с текстовыми файлами в Python	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	1   Файлы в Python	4
Тема 6. Подпрограммы	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1   Общие сведения о подпрограммах: определение и вызов. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций	2
	2   Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1   Использование функций в Python	2
	2   Создание программ с использованием функций в Python	2
	3   Выполнение индивидуального задания «Функции»	2
	4   Программирование рекурсивных алгоритмов	4
	<b>Практические работы</b>	
	1   Организация функций в Python	2
	2   Применение рекурсивных функций	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
	1	Функции в Python	2
	2	Применение рекурсивных алгоритмов на Python	2
Тема 7. Модульное программирование. Связанные списки	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы	2
	2	Связный список	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Разработка модулей на Python	2
	2	Основные операции со связанными списками	2
	3	Задача о стеке	2
	<b>Практические работы</b>		
	1	Программирование модуля	2
	2	Организация связанных списков	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Модульное программирование на Python	2
	2	Реализация связанных списков в Python	2
Тема 8. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Иерархия классов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс	2
	2	Основные принципы ООП. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2
	3	Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход	2
	4	Наследование в классах	2
	5	Перегрузка методов	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Конструкторы и деструкторы	2
	2	Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2
	3	Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход	2
	4	Создание наследованного класса	2

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов
	5	Тестирование и отладка приложения	2
	<b>Практические работы</b>		
	1	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события	2
	2	Применение классов для решения задач	2
	3	Создание наследованного класса	2
	4	Перегрузка методов	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Классы в Python	2
Промежуточная аттестация: <b>экзамен</b>			
<b>Всего часов:</b>			<b>200</b>

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие лаборатории «Программирования баз данных».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ППСЗ. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

посадочные места по количеству обучающихся;  
рабочее место преподавателя;  
комплект учебно-методической документации;  
наглядные пособия и презентации.

#### **Технические средства обучения:**

персональные компьютеры (рабочие станции), программное обеспечение общего и профессионального назначения  
периферийное оборудование для ПК (принтер, сканер, сетевое оборудование); сервер;  
локальная сеть с выходом в глобальную сеть.

### **4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности**

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно 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 общеобразовательных как «Математика», «Информатика» должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические и лабораторно-практические занятия должны проводиться в учебной лаборатории «Программирования баз данных».

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

**текущий контроль:** индивидуальный и фронтальный опрос обучающихся на занятиях, оценка выполнения практических работ, индивидуальных работ, тестирования, контрольных работ и т.д.

**промежуточная аттестация:** экзамен.

### 4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию 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 3 года.

### 4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Никитина Т. П. Программирование. Основы Python / Т. П. Никитина, Л. В. Королев. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 156 с.

<https://e.lanbook.com/book/302714>

2. Программирование на Python в примерах и задачах / Алексей Васильев. — Москва : Эксмо, 2021. — 616 с.

[http://lib.jizpi.uz/pluginfile.php/7364/mod\\_resource/content/0/Программирование\\_на\\_Python\\_в\\_примерах\\_и\\_задачах\\_2.pdf](http://lib.jizpi.uz/pluginfile.php/7364/mod_resource/content/0/Программирование_на_Python_в_примерах_и_задачах_2.pdf)

Дополнительные источники:

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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473347>.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>            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>	<p>«<b>Отлично</b>» -            теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«<b>Хорошо</b>» -            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>Компьютерное тестирование.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Выполнения практического задания (работы).</p> <p>Выполнение индивидуального задания.</p> <p>Решение ситуационных задач.</p>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>            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-</p>	<p>«<b>Удовлетворительно</b>» -            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</p>	

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<p>выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	