

Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми
Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум»

Утверждаю
Директор ГПОУ «СТТ»
_____ Ушакова И.В.
« _____ » _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ, ПРОГРАММИРОВАНИЯ И
ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

образовательной программы среднего профессионального образования по
подготовке специалистов среднего звена по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.03. Основы алгоритмизации, программирования и проектирования
баз данных
образовательной программы среднего профессионального образования по
подготовке специалистов среднего звена по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
(базовая подготовка)

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сосногорский технологический техникум».

Разработчик:

Терентьев Виктор Евгеньевич, мастер производственного обучения,
первой квалификационной категории.

Аннотация

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Основы алгоритмизации, программирования и проектирования баз данных разработана на основе требований:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1547 от 09.12.2016 г., по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- Примерной основной образовательной программы среднего профессионального образовательного (ПООП СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547;
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по программам подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

©ГПОУ «Сосногорский технологический техникум», 2021
© Терентьев В.Е., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ, ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ.....	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	14
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ, ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03. Основы алгоритмизации, программирования и проектирования баз данных является обязательной частью образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (базовая подготовка) входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина ОП.03. Основы алгоритмизации, программирования и проектирования баз данных наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

В результате освоения 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;
- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

В результате освоения 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, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения;
- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

Учебная дисциплина ОП.03. Основы алгоритмизации, программирования и проектирования баз данных способствует формированию следующих **общих и профессиональных компетенций**:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
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.
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
ПК 11.6	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного

	контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	220
Объем образовательной программы	220
в том числе:	
<i>теоретическое обучение:</i>	<i>110</i>
<i>практические занятия:</i>	<i>110</i>
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	0
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в программирование		12	
Тема 1.1. Языки программирования	Содержание учебного материала	8	2
	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования.	2	
	Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	2	
	Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.	2	
	Основные этапы решения задач на компьютере.	2	
	Практические занятия	2	3
	Составление блок-схем алгоритмов.	2	
Тема 1.2. Типы данных	Содержание учебного материала	2	2
	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	2	
Раздел 2. Основные конструкции языков программирования		24	
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала	14	2
	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы.	2	
	Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.	2	
	Условный оператор. Оператор выбора.	2	
	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.	2	
	Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.	2	
	Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.	2	
	Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.	2	
	Практические занятия	10	3

	Составление программ линейной структуры.	2	
	Составление программ разветвляющейся структуры.	2	
	Составление программ циклической структуры.	2	
	Обработка одномерных массивов.	2	
	Обработка двумерных массивов.	2	
Раздел 3. Структуризация в программировании		28	
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	6	2
	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм.	2	
	Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	2	
	Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	2	3
	Практические занятия	6	
	Организация процедур. Организация функций. Применение рекурсивных функций.	6	
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	4	2
	Основы структурного программирования.	2	
	Методы структурного программирования.	2	
	Практические занятия	4	3
	Работа с файлом последовательного доступа.	2	
	Использование стандартных процедур и функций для работы с файлами.	2	
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	4	2
	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля.	2	
	Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.	2	
	Практические занятия	4	3
	Программирование модуля. Стандартные модули.	2	
	Создание библиотеки подпрограмм.	2	
Раздел 4. Динамическое распределение памяти		12	
Тема 4.1. Указатели	Содержание учебного материала	8	2
	Указатели. Описание указателей.	2	
	Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	2	

	Структуры данных на основе указателей.	2	
	Задача о стеке.	2	
	Практическое занятие	4	3
	Использование указателей для организации связанных списков.	4	
Раздел 5. Объектно-ориентированное программирование		68	
Тема 5.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала	8	2
	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	2	
	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	
	Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
	Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	2	
Тема 5.2. Интегрированная среда разработчика	Содержание учебного материала	12	2
	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.	2	
	Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	4	
	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.	2	
	Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта.	2	
	Настройка среды и параметров проекта.	2	
	Практические занятия	10	3
	Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.	2	
	Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.	2	
	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.	2	
	Создание процедур на основе событий.	2	
	Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.	2	
Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала	8	2
	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	2	
	Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств.	2	
	Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат.	2	
	Управление объектом через свойства. События компонентов (элементов	2	

	управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.		
	Практические занятия	4	
	Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	4	3
Тема 5.4. Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала	4	2
	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка игрового приложения	4	
	Практические занятия	6	3
	Разработка функциональной схемы работы приложения.	2	
	Разработка оконного приложения с несколькими формами.	2	
		Разработка игрового приложения.	2
Тема 5.5 . Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала	4	2
	Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения.	4	
	Практические занятия	6	3
	Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.	2	
	Разработка интерфейса приложения.	2	
	Тестирование, отладка приложения.	2	
Тема 5.6. Иерархия классов	Содержание учебного материала	2	2
	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Перегрузка методов. Тестирование и отладка приложения.	2	
	Практические занятия	4	3
	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявления класса. Создание наследованного класса.	2	
	Программирование приложений. Перегрузка методов.	2	
Раздел 6. Проектирование баз данных		76	
Тема 6.1. Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала	4	2
	Основные понятия теории БД.	2	
	Технологии работы с БД.	2	
Тема 6.2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание учебного материала	4	2
	Логическая и физическая независимость данных.	2	
	Типы моделей данных. Реляционная модель данных.	2	

Тема 6.3. Этапы проектирования баз данных.	Содержание учебного материала	6	2
	Основные этапы проектирования БД.	2	
	Концептуальное проектирование БД.	2	
	Нормализация БД.	2	
	Практические занятия	12	3
	Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД.	2	
	Преобразование реляционной БД в сущности и связи.	2	
	Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц.	4	
Физическое проектирование базы данных.	4		
Тема 6.4. Системы управления базами данных	Содержание учебного материала	4	2
	Обзор современных СУБД.	2	
	Организация интерфейса с пользователем в СУБД.	2	
	Практические занятия	14	3
	Задание ключей. Создание основных объектов БД.	4	
	Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц.	4	
	Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям.	2	
	Открытие, редактирование и пополнение табличного файла. Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.	2	
Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.	2		
Тема 6.5. Организация запросов SQL	Содержание учебного материала	8	2
	Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.	2	
	Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.	2	
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.	2	
	Сортировка и группировка данных в SQL.	2	3
	Практические занятия	24	
	Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами.	2	
	Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива.	2	
Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.	4		
Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.	4		

	Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы.	4	
	Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления.	2	
	Создание формы. Управление внешним видом формы. Задание значений и ограничений поля.	4	
	Проверка введенного в поле формы значения. Отображение данных числового типа и типа дата.	2	
Промежуточная аттестация	Экзамен.		
	Всего:	220	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет Информационные технологии.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочие места обучающихся, оборудованные персональным компьютером, объединённые в локальную сеть и выходом в сеть Интернет;
- принтер;

Дидактические средства обучения:

- комплект учебно-методической документации;

Методическое обеспечение обучения:

- практические задания и методические указания по их выполнению;
- опорные конспекты лекций по дисциплине;
- компьютерные презентации;
- тест к дифференцированному зачету.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

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», 2012. - 400 с. - ISBN 978-5-7695-8957-7. (формат PDF)
2. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. – М.: Академия, 2017 г.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
1	2	3
Умения:		
<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; – проектировать реляционную базу данных; – использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных. 	<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>Письменный/устный опрос. Тестирование. Оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.). Оценка выполнения практического задания (работы).</p> <p><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i></p>
Знание:		
<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 	<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</p>	

<p>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> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории баз данных; – модели данных; – особенности реляционной модели и проектирование баз данных; – изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; – основы реляционной алгебры; – принципы проектирования баз данных; – обеспечение непротиворечивости и целостности данных; – средства проектирования структур баз данных; – язык запросов SQL. 	<p>умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.