

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

 УТВЕРЖДАЮ
Директор
В.В. Потанин
« 15 » 06 2020 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
базовой подготовки

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 года № 849, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника


Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Христова Юлия Александровна, преподаватель

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологи строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления

протокол № 3 от 17.03.20

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 4

«23» 03 2020 г. Председатель Методического Совета



Е.В. Гильдерман

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы алгоритмизации и программирования»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина является частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования и относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Данная программа разработана на основе требований ФГОС СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» формируются элементы следующих общих компетенций обучающегося:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Дисциплина нацелена на формирование элементов (знаний и умений) следующих профессиональных компетенций:

ПК2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

ПК2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

ПК3.3. Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

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

- формализовать поставленную задачу;
- применять полученные знания к различным предметным областям;
- составлять и оформлять программы на языках программирования;
- тестировать и отлаживать программы.

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

- общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию;
- современные интегрированные среды разработки программ;
- процесс создания программ;
- стандарты языков программирования;
- общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 210 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 140 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 70 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы алгоритмизации и программирования»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
практические занятия	50
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	70
В том числе:	
1. Составление программ, по заданию, с использованием алгоритмов различных структур	30
2. Созданиепроектов по заданию	40
Промежуточная аттестация в форме зачета, экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы алгоритмизации		28	
Тема 1.1. Этапы решения задач на ЭВМ.	Содержание учебного материала	2	1
	Основные этапы решения задач на ЭВМ. Постановка задачи, определение исходных данных. Построение математической модели и алгоритма решения задачи. Программное обеспечение ПЭВМ. Машинный язык и язык высокого уровня. Понятие о структурном программировании. Тестирование, анализ и отладка программ. Корректность программ. Документирование программного продукта		
Тема 1.2. Разработка алгоритмов.	Содержание учебного материала	14	1
	Понятие алгоритма и алгоритмизации. Исполнители алгоритмов. Свойства, характеризующие исполнителей алгоритмов. Основные свойства алгоритмов: дискретность, понятность, определенность, результативность, массовость. Эволюция подходов к разработке алгоритмов. Операционный подход и его характеристики. Структурный подход и его характеристики. Основные структуры и правила их образования: «следование», «ветвление», «неполное ветвление», структура циклов «пока», «до». Объектно-ориентированный подход. Составление схем алгоритмов (линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы).	12	
	Практические занятия:	2	2
1. Составление алгоритмов линейной структуры, структуры ветвления, циклической структуры.			

Тема 1.3. Композиция алгоритмических структур	Содержание учебного материала	12	1
	Модуль как логическая последовательность связанных операций. Преимущества использования модулей. Основные этапы нисходящего проектирования. Типовые алгоритмы: «развилка в развилке», «цикл, вложенный в развилку», «цикл в цикле». Многократное вложение базовых структур. Составление алгоритмов решения задач, содержащих типовые алгоритмы. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Вызов вспомогательного алгоритма. Правила выполнения алгоритмов. Этапы решения задач с помощью ЭВМ. Составление алгоритмов для решения задач с использованием вспомогательных алгоритмов.	6	
	Практические занятия:	4	2
	1. Составление алгоритмов решения задач «развилка в развилке», «цикл, вложенный в развилку»		
	2. Составление алгоритмов решения задач «цикл в цикле».		
Контрольная работа	2	3	
Раздел 2. Основы программирования в Delphi.		60	
Тема 2.1. Основные элементы языка Delphi.	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие программы. Языки программирования высокого уровня и тенденции их развития. Обобщенная структурная схема программы на языке высокого уровня. Основные управляющие структуры программирования. Данные: понятие и типы. Основные базовые и структурированные типы данных, их характеристика. Методы программирования. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Понятие о системах программирования. Структурная схема программы. Лексика языка. Переменные и константы. Типы данных. Выражения и операции.	2	

Тема 2.2. Интегрированная среда программирования.	Содержание учебного материала	4	1
	Интегрированная среда программирования: интерфейс, главное меню. Использование команд главного меню. Настройка среды.	2	
	Практические занятия:	2	2
	1. Освоение интегрированной среды программирования.		
Тема 2.3. Операторы языка.	Содержание учебного материала	8	1
	Синтаксис операторов: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов. Составной оператор. Вложенные условные операторы. Циклические конструкции. Циклы с предусловием и постусловием.	6	
	Практические занятия:	2	2
	1. Составление программ линейной структуры, разветвляющейся структуры, циклической структуры		
Тема 2.4. Процедуры и функции.	Содержание учебного материала	10	1
	Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различие. Организация процедур, стандартные процедуры. Процедуры, определенные пользователем: синтаксис, передача аргументов. Формальные и фактические параметры. Процедуры с параметрами, описание процедур. Функции: способы организации и описание. Вызов функций. Стандартные функции.	6	
	Практические занятия:	4	2
	1. Организация процедур, функций		
	2. Организация модуля. Создание консольного приложения.		
Тема 2.5. Структурированные типы данных. Массивы, строки, множества.	Содержание учебного материала	20	1
	Структурированные типы данных. Массивы, строки, множества. Объявление массива. Ввод и вывод одномерных массивов. Ввод и вывод двумерных массивов. Обработка массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел. Объявление строковых типов.	4	

	Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке. Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Объявление множества. Операции над множествами.			
	Практические занятия:	16	2	
	1. Обработка одномерных массивов.			
	2. Обработка двумерных массивов.			
	3. Поиск минимального (максимального) элемента массива.			
	4. Поиск в массиве заданного элемента.			
	5. Сортировка массива			
	6. Работа со строковыми переменными.			
	7. Работа с данными типа множество.			
Тема 2.6. Работа с файлами.	Содержание учебного материала	8	1	
	Внешнее представление данных: файлы. Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файла последовательного доступа. Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа. Создание структуры записи. Открытие и закрытие файла произвольного доступа. Запись и считывание из файла произвольного доступа. Использование файла произвольного доступа. Стандартные процедуры и функции для файлов различного типа.	2		
	Практические занятия:	6		2
	1. Работа с файлами последовательного доступа. 2. Работа с файлами произвольного доступа.			
Тема 2.7. Динамические структуры данных.	Содержание учебного материала	10	1	
	Статические и динамические переменные. Указатели. Типизированные и не типизированные указатели. Доступ к переменным по указателю. Управление динамической памятью. Использование указателей для	2		

	организации связанных списков.		
	Практические занятия:	6	2
	1. Создание, использование и уничтожение динамических переменных.		
	2. Добавление элементов в список.		
	Контрольная работа	2	3
	Самостоятельная работа студента:	30	3
	1. Составление программ линейной структуры.		
	2. Составление программ разветвляющей структуры.		
	3. Составление программ циклической структуры.		
	4. Разработать программу «Снимок экрана»		
	5. Разработать программу «Хранитель экрана»		
Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование в Delphi.		52	
Тема 3.1. Основные механизмы и положения объектно-ориентированного программирования.	Содержание учебного материала	2	1
	Класс. Объект. Метод. Инкапсуляция и свойства объекта. Наследование. Директивы. Полиморфизм и виртуальные методы. Жизненный цикл экземпляра класса.	2	
Тема 3.2. Графические возможности в Delphi.	Содержание учебного материала	22	1
	Понятие холста. Карандаш и кисть. Вывод текста. Методы вычерчивания графических примитивов. Вывод иллюстраций. Битовые образы. Мультипликация. Мультимедиа возможности. Оси координат. График функции. Вычерчивание замкнутого контура. Запись звука. Просмотр видеороликов и анимации. Создание анимации.	22	

Тема 3.3. Рекурсивные определения и алгоритмы.	Содержание учебного материала	28	1
	Рекурсивные определения и алгоритмы. Рекурсия и итерация. Простая рекурсия. Глубина рекурсии. Выполнение рекурсивных алгоритмов. Алгоритмы сортировки. Примеры рекурсивных вычислительных алгоритмов. Методы преобразования рекурсивных алгоритмов в автоматные. Принципы программирования рекурсивных алгоритмов. Реализация рекурсивных алгоритмов автоматными программами. Использование языка ассемблер для составления 32 битных алгоритмов.	18	
	Практические занятия:	8	2
	1. Алгоритм Евклида.		
	2. Быстрая сортировка.		
	Контрольная работа	2	3
	Самостоятельная работа студента:	30	3
	1. Разработать программу просмотра рисунков.		
	2. Разработать программу «Блокнот-шифровальщик»		
	3. Разработать игру «Успей щелкнуть»		
	4. Разработать игру «Угадывание чисел»		
	5. Разработать программу для тестирования.		
	6. Разработать программу «Генератор шуток»		
7. Разработать программу генерирования перестановок.			
8. Разработать программу поиска файлов.			
9. Разработать программу поиска пути			
Всего:	210		

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории программирования.

Оснащенность учебного кабинета: ПК 13 шт, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет WindowsXPProfessional, Договор № 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; OfficeProfessionalPlus 2010, Счет-фактура № Tr036229 от 03.08.2012; Акт предоставления прав № Tr045687 от 03.08.2012; Договор на, предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 01.01.2018 № ДЮ-00390-2018.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Голицына. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие для профессионального образования. – М.: Инфра – М, 2004г.

2. Коврижных, А.Ю. Основы алгоритмизации и программирования: практикум. В 2 ч. Ч. 1. Задачи и упражнения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.Ю. Коврижных, о.Е. К, Г.Е. Лузина. — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2016. — 52 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98290>

3. Коврижных, А.Ю. Основы алгоритмизации и программирования: практикум. В 2 ч. Ч. 2. Расчетные работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А.Ю. Коврижных, Е.А. Конончук, Г.Е. Лузина. — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2016. — 44 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98291>

4. Павловская П.А. Структурное программирование. Практикум: - СПб: Питер, 2007 г.

5. Семакин И.Г. Основы программирования: учебник для среднего профессионального образования. - М.: Академия, 2006г.

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»

Дополнительные источники:

1. Подбельский В.В. Программирование на языке СИ +. - М.: Финансы и статистика, 2005 г.

2. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование (текст): учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Форум

3. Фризен И.Г. Офисное программирование (текст): учебное пособие. – 2-е изд. – М.: Дашков и К, 2010 г.

4. Павловская П. А. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. – СПб.; М.: Питер, 2004 г.

Интернет источники:

1. Интернет-университет <http://www.intuit.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений, демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе выполнения практических и контрольных работ. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Таблица 1.

Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Умения:		
У1: формализовать поставленную задачу	– Точность определения исходных данных; – правильность составления процесса решения задачи; – правильность полученного результата при решении задачи;	Выполнение практической работы
У2: применять полученные знания к различным предметным областям	– правильность выбора программного продукта для решения поставленной	Выполнение практической работы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	задачи; – рациональность выбора способа решения задачи;	
У3: составлять и оформлять программы на языках программирования	– правильность выбора команды ввода данных; – правильность выбора команды описания типов переменных; – правильность выбора команд описания алгоритмической структуры; – правильность логического построения этапов решения задачи;	Выполнение практической работы
У4: тестировать и отлаживать программы	– полнота выполнения этапов проверки программного кода; – правильность определения неисправности в программном коде; – устранение ошибок в программном коде; – правильность работы с компилятором программы;	Выполнение практической работы
Знания:		
31: общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию	полнота и точность воспроизведения общих принципов построения и использования языков программирования, их классификации	Контрольная работа, выполнение практической работы
32: современные интегрированные среды разработки программ	полнота и точность воспроизведения информации об интегрированных средах разработки программ	Контрольная работа
33: процесс создания программ	полнота и точность воспроизведения информации об этапах и процессе создания программ	Контрольная работа, выполнение практической работы
34: стандарты языков программирования	полнота и точность воспроизведения информации о стандартах языков программирования	Контрольная работа

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
35: общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования	полнота и точность воспроизведения общих характеристик языка ассемблер	Контрольная работа

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять не только знания и умения, но и развитие общих компетенций

Таблица 2

Контроль и оценивание общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - аргументирует свой выбор в профессиональном самоопределении - определяет социальную значимость профессиональной деятельности - проявляет устойчивый интерес к изучению профессионального цикла; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации собственной деятельности; - оценка эффективности и качества, выбранных методов и способов решения профессиональных задач. 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - Описывает ситуацию и называет противоречия - Подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для разрешения ситуации - Находит пути решения ситуации - Прогнозирует развитие ситуации - Берет на себя ответственность за принятое решение 	
ОК 4. Осуществлять поиск и	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск 	

использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	<ul style="list-style-type: none"> – необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные. 	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – осуществляет поиск информации в интернете на официальных и специализированных сайтах; – использует прикладные электронные учебные пособия и программы. 	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует навыки выполнения групповых заданий с четким разделением функций; - демонстрирует навыки ведения дискуссии; - проявляет толерантность по отношению к иному мнению, в том числе критике; - демонстрирует лояльное отношение к руководителю (педагогу), в том числе четкое исполнение инструкций, приказов; – соблюдает правила трудового распорядка (в том числе правила поведения в ОУ) 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> – Ставит задачи перед коллективом – При необходимости аргументирует свою позицию – Осуществляет контроль в соответствии с поставленной задачей – Конструктивно критикует с учетом сложившейся ситуации – Организует работу по выполнению задания в соответствии с инструкциями – Организует деятельность по выявлению ресурсов команды – Участвует в разработке мероприятий по улучшению условий работы команды 	

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Определяет перспективы профессионального и личностного развития – Определяет этапы достижения поставленных целей – Определяет необходимые внешние и внутренние ресурсы для достижения целей – Планирует карьерный рост – Участвует в мероприятиях, способствующих карьерному росту
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Определяет технологии, используемые в профессиональной деятельности – Определяет условия и результаты успешного применения технологий – Определяет необходимость модернизации – Генерирует возможные пути модернизации