

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Димитровградский инженерно-технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ДИТИ НИЯУ МИФИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Шифр, название дисциплины

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.07. Информационные системы и программирование

Код, наименование специальности

Форма обучения очная

Учебный цикл общепрофессиональный

Разработчик:

Романов В.А., преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

Димитровград

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07. Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ):

Учебная дисциплина ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования по специальности СПО 09.02.07. Информационные системы и программирование относится к обязательной части ППССЗ и входит в профессиональный цикл, ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины.

Дисциплина ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ППССЗ. Обеспечивающими по отношению к дисциплине ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования являются дисциплины ОГСЭ.05 Введение в специальность, ЕН.02 Элементы математической логики, ОП.04 Информационные технологии. В свою очередь знания и умения по дисциплине ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования необходимы при изучении профессиональных ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей, ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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.

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, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК1.3.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.

В14 - формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду

В15 - формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	177
Самостоятельная работа	3
Консультации	3
Обязательная учебная нагрузка	160
в том числе:	
теоретическое обучение	78
практические занятия (если предусмотрено)	82
Промежуточная аттестация проводится в форме Экзамена	11

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Уровень освоения</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>	<i>4.</i>	<i>5.</i>
ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ	<i>Содержание учебного материала</i>		8	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 В14, В15
	1.1.Введение	1		
	Учебная дисциплина, ее основные задачи и связь с другими дисциплинами.			
	1.2.Основные понятия алгоритмизации	1		
	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.Формы записей алгоритмов.Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.			
	1.3.Основные понятия алгоритмизации	1		
	Данные: понятие и типы. Основные базовые типы данных и их характеристика. Структурированные типы данных и их характеристика.			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	Не предусмотрены			
<i>Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрено</i>				
ТЕМА 2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	<i>Содержание учебного материала</i>	1	8	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 В14, В15
	2.1.Языки и системы программирования	1		
	Классификация языков программирования. Элементы языков программирования. Понятие системы программирования. Исходный, объектный и загрузочный модули. Интегрированная среда программирования.			
	2.2.Методы программирования	1		
	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный (парадигмы программирования). Достоинства и недостатки методов программирования.			
	2.3.Этапы решения задач с помощью ЭВМ	1		
	Общие принципы разработки программ. Этапы решения задач на компьютере и их характеристики			
<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>				

1.	2.	3.	4.	5.	
	Не предусмотрены				
	<i>Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрено</i>				
ТЕМА 3. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ	<i>Содержание учебного материала</i>		128		
	3.1. Основные элементы языка				
	Структура программы на алгоритмическом языке. Синтаксические правила языка программирования.. Лексика языка. Элементы языка. Переменные и константы Типы данных. Арифметические операции, функции, выражения. Арифметический оператор присваивания.	1			
	3.2. Операторы ввода-вывода				
	Синтаксис операторов присваивания, ввода - вывода, управление символьным выводом на экран.	1			
	3.3. Операторы условного перехода				
	Синтаксис оператора условного перехода. Составной оператор. Вложенные условные операторы.	1			
	3.4. Операторы циклов				
	Циклические конструкции. Циклы с условиями. Цикл по параметру.	1			
	3.5. Массивы. Одномерные массивы.				
	Массивы как структурированный тип данных. Объявление массивов. Ввод и вывод значений элементов одномерных массивов. Обработка одномерных массивов.	1			
	3.6. Массивы. Двумерные массивы				
	Ввод и вывод значений элементов двумерных массивов.	1			
	3.7. Двумерные массивы				
	Обработка двумерных массивов	1			
	3.8. Строки и множества				
Объявление строковых типов данных. Операции со строками.					
Стандартные функции и процедуры для работы со строками. Определение множества. Конструктор множества.	1				
Операции над множествами					
3.9. Стандартные процедуры и функции					
Понятие подпрограммы. Процедуры и функции, их сущность, назначение, различия. Организация процедур, стандартные процедуры.	1				
3.10. Пользовательские процедуры и функции					
		1			

ОК 1
ОК 2
ОК 9
ОК 10
ПК 1.1- ПК 1.5
ПК 2.4, 2.5
В14, В15

ОК 1
ОК 2
ОК 9
ОК 10
ПК 1.1- ПК 1.5
ПК 2.4, 2.5
В14, В15

1.	2.	3.	4.	5.
	Процедуры, определенные пользователем. Формальные и фактические параметры. Стандартные функции			
	3.11. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами			
	Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного и произвольного доступов. Открытие и закрытие файлов последовательного и произвольного доступов. Запись и чтение из файла.	1		
	3.12. Библиотеки подпрограмм			
	Программирование модулей. Модуль: синтаксис, заголовок, разделы. Библиотеки подпрограмм: понятие, виды. Схема вызова библиотек. Использование библиотек.	1		
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>		82	
	[1] Интерфейс среды программирования. Разработка линейной программы	2		
	[2] Типы данных. Ввод-вывод	2		
	[3] Оператор ветвления. Оператор выбора	2		
	[4] Цикл со счетчиком	2		
	[5] Цикл с предусловием	2		
	[6] Цикл с постусловием	2		
	[7] Заполнение одномерного массива	2		
	[8] Обработка одномерного массива	2		
	[9] Заполнение двумерного массива	2		
	[10] Обработка двумерного массива	3		
	[11] Строки	2		
	[12] Обработка строк	2		
	[13] Множества	2		
	[14] Записи	2		
	[15] Использование пользовательских процедур	2		
	[16] Использование пользовательских функций	2		
	[17] Работа с файлами	2		
	[18] Запись результатов в файл	2		
	[19] Модули	2		
	[20] Работа со стандартным модулем графики	2		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся – подготовка отчетов по практическим работам</i>			

ОК 1
 ОК 2
 ОК 9
 ОК 10
 ПК 1.1- ПК 1.5
 ПК 2.4, 2.5
 В14, В15

<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>	<i>4.</i>	<i>5.</i>
ТЕМА 4. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	<i>Содержание учебного материала</i>		16	ОК 1 ОК 2 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5 В14, В15
	4.1 Основные принципы ООП	1		
	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.			
	4.2 Объекты в Паскале	1		
	Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Определение класса или нескольких классов методов для родственных объектных типов как выражение свойства полиморфизма.			
	<i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i>			
	Не предусмотрены			
<i>Самостоятельная работа обучающихся – не предусмотрено</i>				
	<i>ВСЕГО</i>		160	
	<i>КОНСУЛЬТАЦИИ</i>		3	
	<i>Самостоятельная работа</i>		3	
	<i>ЭКЗАМЕН</i>		11	
	<i>ИТОГО</i>		177	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета Программирования и баз данных

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся: комплект мебели студента – 17 шт (парта ученическая+2 стула);
- стол компьютерный студента – 8 шт (на 16 посадочных мест),
- рабочее место преподавателя: стол компьютерный преподавателя -1 шт, шкаф для документов –1 шт.,
- комплект учебно-наглядных пособий «ИТ»;

Технические средства обучения:

- Источник бесперебойного питания - ИБП APC 500VA RS -1 шт;
- сканер Mustek Bear Paw 2448 CU Pro Mustek Bear Paw 2448 CU Pro;
- мультимедийный проектор ACER P1260 DLP. 1024*768. 2000ANSI 2000:1. 2.3кг -1 шт.
- настенный экран Matt White 127*169см формат 3:4 -1шт.
- кондиционер Samsung SH 24 ZW6,
- принтер HP Laser Jet 1020 «Q5911a»,
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением на рабочем месте учащихся с выходом в Internet: компьютер (1 системный блок + 2монитора) системный блок-8шт.(Intel Celeron E1400 Dual Core 2000Hz 800FSB. 512 Kb/DDR2 1024Mb/video 512Mb/DDR RW/160 Gb); мониторы (Benq 19`)- 16 шт.; клавиатура – 16 шт., Мышь -16 шт.;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением на рабочем месте преподавателя с выходом в Internet: системный блок (преп)- INTELL Celeron DS775 2.8GHz 256DDR 80Gb.SVGA, монитор (преп)- 17`LG Flatron L 1751SQ8ms LCD TFT black, клавиатура, мышь.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная:

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений СПО / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 304 с.
2. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум : учеб. пособие для студ. СПО / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 144 с.
- Семакин И.Г. Основы программирования и баз данных: учебник для студ. СПО / И.Г. Семакин. - 2-е изд., стер.- М.: Академия.2017. - 224 с.

Электронный ресурс

3. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 384 с. <https://e.lanbook.com/>
4. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. <https://e.lanbook.com/>

3.3. Организация образовательного процесса

Изучению дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования предшествует изучение следующих дисциплин:

- ОГСЭ.05 Введение в специальность,
- ЕН.02 Элементы математической логики,
- ОП.04 Информационные технологии

3.4. Применяемые образовательные технологии

При организации и проведении учебных занятий по дисциплине применяются элементы следующих **инновационных педагогических технологий**: информационно-коммуникативные технологии. Подбор теоретического материала основан на использовании современных программных и технических средств: компьютеры класса Pentium и операционной системы Windows. Для проведения занятий используются методические и справочные материалы, электронные учебные пособия.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>«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>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование. • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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. 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решение ситуационной задачи....

<ul style="list-style-type: none"> • 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. 		
---	--	--

Критерии оценивания компетенций (результатов)

– «Отлично» – выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

– «Хорошо» – выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

– «Удовлетворительно» – выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

– «Неудовлетворительно» – выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблицей).

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
-------------------------------------	--

(правильных ответов)	балл (отметка)	вербальный аналог
85÷100	5	отлично
75÷84	4	хорошо
55÷74	3	удовлетворительно
менее 55	2	неудовлетворительно

5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП

Дисциплина ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования может быть использована в ПООП по всем специальностям, входящим в состав группы 09.00.00.