

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Для специальности: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

(очная форма обучения)

09.02.01.ОП.06

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» и учебного плана по указанной специальности.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчики:

Кузнецова С.П., заведующий отделением

<p>ОДОБРЕНА Цикловой комиссией дисциплин специальностей 09.02.01 и 13.02.11</p>	<p>Составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» и учебного плана</p>
<p>Председатель цикловой комиссии</p> <p><i>Мед</i> А.Е. Мысова</p>	<p>Заместитель директора техникума по учебной работе</p> <p><i>М.Н. Венедиктова</i> М.Н. Венедиктова</p>



СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью цикла общеобразовательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» (ОП.06) обеспечивает формирование общих компетенций по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций (ОК):

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач.
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оформлять результаты поиска. 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> - планировать собственное профессиональное и личностное развитие - реализовывать профессиональное и личностное развитие 	<ul style="list-style-type: none"> - основные элементы процедурного языка программирования; - структуру программы; - операторы и операции.
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> - эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; 	<ul style="list-style-type: none"> - управляющие структуры; - структуры данных; - файлы, классы памяти.
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	<ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять построение блок-схем алгоритмов в соответствии с ГОСТ - составлять и оформлять комплекты технической документации в соответствии со стандартами средствами информационных технологий. 	<ul style="list-style-type: none"> - основные требования к оформлению технической документации в соответствии со стандартами.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	120
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	116
теоретическое обучение	82
лабораторные работы	-
практические занятия	34
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	4
Итоговая аттестация – экзамен (3 и 4 семестры)	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Инженерная компьютерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ²³ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ		26	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	8	ознакомительный репродуктивный
Понятие алгоритма и его свойства	Понятие алгоритма. Свойства и виды алгоритмов	6	
	Способы описания алгоритмов: псевдокоды. Блок-схема: основные элементы, правила составления. Стандарты графического оформления алгоритмов.		
	Базовые алгоритмические конструкции: линейная, разветвляющаяся, циклическая. Критерии «хорошего» алгоритма.		
	В том числе практических занятий		репродуктивный
	Практическое занятие №1. Составление и оформление блок-схем простых алгоритмов.	2	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	18	репродуктивный
Методы разработки алгоритмов	Основные методы и этапы проектирования алгоритмов: постановка задачи, математическое описание – математическая модель. Нисходящее, модульное и восходящее проектирование.	12	
	Эффективность и сложность алгоритма, их практическая значимость.		
	Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы.		
	Различные комбинации алгоритмических конструкций. Тестовые данные. Алгоритм Евклида. Алгоритмы решения нелинейных и линейных уравнений. Декомпозиция алгоритма.		

	Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы.		
	Различные комбинации алгоритмических конструкций. Тестовые данные. Алгоритм Евклида. Алгоритмы решения нелинейных и линейных уравнений. Декомпозиция алгоритма.		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 2. Проектирование и оформление алгоритмов сортировки.	6	продуктивный
	Практическое занятие № 3. Проектирование и оформление алгоритмов поиска		
	Практическое занятие № 4. Проектирование и оформление сложных алгоритмов		
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ		58	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	14	
Базовые понятия программирования	Классификация и генеалогия актуальных языков программирования.	10	репродуктивный
	Понятие системы программирования.		
	Основные элементы языка.		
	Структура типовой программы.		
	Особенности актуальных сред программирования		
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 5. Изучение инструментария среды программирования	4	репродуктивный
	Практическое занятие № 6. Подготовка структуры программы в среде программирования		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	44	
Программная реализация алгоритмов	Методы реализации типовых алгоритмов. Переменные: определение, правила именования. Область действия и время существования переменных.	10	репродуктивный
	Типы данных: значимые и ссылочные. Объявление и инициализация переменных.		
	Константы: определение, виды и правила записи в программе.		
	Операторы и операции. Понятие выражения. Математические операторы. Старшинство операторов. Математические функции (класс Math).		
	Ввод – вывод данных. Операторы присваивания. Операторы отношения. Проверка простых и сложных условий.		

	<p>Оператор условия. Вложенные условные операторы.</p> <p>Оператор выбора. Операторы перехода.</p> <p>Операторы цикла. Стандартные операции при работе с циклическими алгоритмами. Принудительный выход из цикла.</p> <p>Цикл while. Цикл do while. Цикл с параметром</p> <p>Массивы: определение, виды. Объявление одномерного массива. Варианты инициализации. Ввод и вывод одномерных массивов.</p> <p>Действия с одномерными массивами.</p> <p>Стандартные операции для работы с двумерными массивами. Обработка одномерных и двумерных массивов.</p> <p>Управляющие структуры. Понятие потока. Механизм буферизации. Классы памяти. Доступ к файлам.</p> <p>Понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм. Библиотеки среды разработки.</p>	18	ознакомительный репродуктивный
	<p>В том числе практических занятий</p> <p>Практическое занятие № 7. Реализация простых циклических алгоритмов. Цикл с условием</p> <p>Практическое занятие № 8. Реализация алгоритмов на цикл с условием</p> <p>Практическое занятие № 9. Реализация алгоритмов на цикл с параметром</p> <p>Практическое занятие № 10. Реализация алгоритмов обработки одномерных массивов.</p> <p>Практическое занятие № 11. Реализация алгоритмов обработки двумерных массивов.</p> <p>Практическое занятие № 12. Реализация алгоритмов обработки текстовых данных.</p>	14	репродуктивный
	<p>Практическое занятие № 13. Реализация сложных алгоритмов поиска и ввода-вывода.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Обзор сайтов по данному разделу, решение индивидуальных задач</p>	2	продуктивный

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ		36	
Тема 3.1. Основные понятия объектно- ориентированного программирования	Содержание учебного материала	20	репродуктивный
	Понятие класса и объекта. Характеристики объекта: поля, свойства, методы, события.	14	
	Основные принципы объектно-ориентированного программирования: наследование, полиморфизм, инкапсуляция.		
	Общая форма определения класса.		
	Метод: понятие, правила записи. Правило триединого соответствия параметров и аргументов: по количеству, типам и по порядку следования.		
	Инкапсуляция как управление доступом к данным.		
	Свойства класса: понятие, виды, правила записи. Наследование и полиморфизм. Иерархия классов: понятие, преимущества.		
	Интерфейсы: назначение, правила написания.		
	В том числе практических занятий		4
	Практическое занятие № 14. Создание простейших классов.		
Практическое занятие № 15. Создание классов, иерархически связанных между собой			
Самостоятельная работа обучающихся Обзор сайтов по данному разделу, решение индивидуальных задач	2	продуктивный	
Тема 3.2. Реализация методов объектно- ориентированного программирования	Содержание учебного материала	16	продуктивный
	Модификаторы доступа к элементам класса. Переменные ссылочного типа и присваивание. Побочные эффекты множественных ссылок.	12	
	Методы классов. Вызов метода. Передача параметров по значению.		
	Создание методов, возвращающих значения. Способы размещения методов. Конструкторы.		
	Синтаксис наследования. Скрытие и перекрытие методов.		
	Способы реализации интерфейсов. Работа с объектами через интерфейсы.		
	Обработка события: автоматическое создание обработчиков.		

	В том числе практических занятий	4	продуктивный
	Практическое занятие № 16. Создание классов для обработки массива данных.		
	Практическое занятие № 17. Создание классов для вычисления математических выражений		
Промежуточная аттестация			
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Программирования и баз данных»; лабораторий информационных систем, инструментальных средств разработки.

Оборудование учебного кабинета на 30 посадочных мест: проектор, комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: 15 персональных компьютеров, принтер, сканер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

1.2. Информационное обеспечение реализации программы

1.2.1. Основные печатные издания

1. Черпаков И.В. Основы программирования. – М.: Юрайт, 2020.
2. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования. – М.: Академия, 2016.
3. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, А. Р. Федоров, П. А. Федоров. - М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2017.-320 с.
4. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2017.-400 с.
5. Культин, Н. Б. С/С++ в задачах и примерах. — 3-е изд., доп. и исправл. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 272 с.: ил.
6. 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).

1.2.2. Основные электронные издания

7. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 431 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150328>.

8. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Д. Колдаев; Под ред. Л. Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ: ИНФРА-М», 2021. — 414 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1151517>

9. Андрианова, А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие для СПО / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8948-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186390>

10. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44105-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207563>

11. Тюкачев, Н. А. С#. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие для СПО / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6817-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154117>.

12. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык C++ / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-507-44925-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249647>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения		
разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; определять сложность алгоритмов; реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; выполнять проверку, отладку кода программы	разработан и оформлен алгоритм для решения поставленной задачи и выполнена оценка его сложности; предложенный алгоритм реализован в среде программирования на одном из актуальных языков программирования; код разработанной программы отлажен, оформлен в соответствии со стандартами кодирования и соответствует алгоритму (результат выполнения соответствует эталонному).	оценка результатов выполнения практических работ. экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы
Знания		
понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; классификация языков программирования; понятие системы программирования; основные элементы языка, структура программы; методы реализации типовых алгоритмов; операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; объектно-ориентированная 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.	не менее 60% правильных ответов соответствие результатов выполнения практических работ примерам	тестирование наблюдения в процессе выполнения практических заданий