

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

**программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.07 Информационные системы и программирование**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.04. «Основы алгоритмизации и программирования» является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» относится к общепрофессиональному циклу.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. 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.

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130
В том числе:	
Теоретическое обучение	70
Практические занятия	60
Самостоятельная работа обучающегося	14
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств»

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ		
1.	Раздел 1.	14	12	-	26	4
2.	Раздел 2.	14	10	-	24	2
3.	Раздел 3.	14	12	-	26	4
4.	Раздел 4.	14	14	-	28	2
5.	Раздел 5.	14	12	-	26	2
	ИТОГО	70	60	-	130	14

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)
1	2
Раздел 1.	<i>Введение в программирование</i>
Тема 1.1. Языки программирования	Содержание учебного материала 1. Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.

	2. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.
	3. Основные этапы решения задач на компьютере.
Тема 1.2. Типы данных	Содержание учебного материала
	1. Элементы языка Pascal.
	2. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных.
	3. Структурированные типы данных.
Раздел 2.	Операторы языка программирования
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала
	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений.
	2. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.
	3. Разработка программ линейной структуры.
	4. Условный оператор. Оператор выбора.
	5. Разработка программ разветвляющейся структуры
	6. Операторы циклов: цикл с постусловием, цикл с предусловием, цикл с параметром. Вложенные циклы.
	7. Разработка программ циклической структуры
	8. Тип данных – массив (array). Одномерные и двумерные массивы.
	9. Разработка программ для работы с одномерными массивами
	10. Разработка программ для работы с двумерными массивами
	11. Тип данных – строка (string). Стандартные процедуры и функции для работы со строками.
	12. Разработка программ для работы со строковыми данными
	13. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.
	14. Комбинированный тип данных – запись (record).
	15. Разработка программ для работы с записью
	16. Тип данных – файл. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа
	17. Разработка программ для работы с текстовыми файлами
	18. Разработка программ для работы с типизированными файлами
	19. Разработка программ для работы с нетипизированными файлами
	В том числе лабораторных работ
	Знакомство со средой программирования. Составление программ линейной структуры.
	Составление программ разветвляющейся структуры
	Составление программ циклической структуры
	Обработка одномерных массивов
	Обработка двумерных массивов
	Работа со строками
	Файлы последовательного доступа
	Типизированные файлы
	Самостоятельная работа обучающихся
	Работа с массивами
Раздел 3.	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала

Процедуры и функции	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.
	3. Разработка программ с использованием процедур
	4. Разработка программ с использованием функций
	В том числе лабораторных работ
	Организация процедур
	Организация функций
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.
	2. Стандартные модули.
	3. Разработка программ с использованием модулей
	В том числе лабораторных работ
Создание библиотеки подпрограмм	
Раздел 4	
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала
	1. Ссылочный тип данных - указатель. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.
	2. Структуры данных на основе указателей.
	3. Работа со списком
	В том числе лабораторных работ
Использование указателей для организации связанных списков	
Раздел 5	
Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
	2. Классы объектов. Компоненты и их свойства. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход
	В том числе лабораторных работ
	Изучение основных свойств компонентов группы Standard. Построение простейших геометрических фигур
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала
	1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.
	2. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.

	В том числе лабораторных работ
	Разработка оконного приложения с несколькими формами.
	Работа с таблицами StringGrid, ColorGrid в Delphi.
Тема 5.3. Визуальное событийно- управляемое программирование	Содержание учебного материала
	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.
	2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.
	3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.
	В том числе лабораторных работ
	Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню Построение движущихся графических объектов (анимация)
Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала
	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.
	2. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка игрового приложения.
	В том числе лабораторных работ
	Разработка приложения для работы с типизированным файлом Самостоятельная работа обучающихся Работа с файлами
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала
	1. Этапы разработки приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения.
	2. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения.
	В том числе лабораторных работ
Разработка приложения для работы с текстовым файлом	
Тема 5.6 Иерархия классов	Содержание учебного материала
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. 2. Перегрузка методов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории, лаборатории, мастерские, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАУ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-570-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150328>

2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на языке Microsoft Visual Basic : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 594 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014442-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864235>

3. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533200>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> <ul style="list-style-type: none">• Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.• Использовать программы для графического отображения алгоритмов.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все	Тестирование по темам: «Основные типы данных. Операторы языка Паскаль», «Файлы», «Подпрограммы. Модули» Самостоятельная работа по

<ul style="list-style-type: none"> • 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>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>темам: «Работа с массивами в Pascal», «Работа с файлами в Delphi».</p> <p>Наблюдение за выполнением заданий лабораторных работ</p> <p>Собеседование при проверке отчётов по лабораторным работам</p>
<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. • 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. 	<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 умения не сформированы, выполненные учебные</p>	

	задания содержат грубые ошибки.	
--	------------------------------------	--

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Содержание профессионального образования и условия организации обучения в ФГАОУ ВО «МАУ» студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГАОУ ВО «МАУ» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В ФГАОУ ВО «МАУ» созданы специальные условия для получения образования студентами (слушателями) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам (слушателям) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ФГАОУ ВО «МАУ» и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицам с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения образования студентам (слушателям) с ограниченными возможностями здоровья ФГАОУ ВО «МАУ» обеспечивается:

для слушателей с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

для студентов (слушателей), имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения ФГАОУ ВО «МАУ», а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими студентами (слушателями), так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья ФГАОУ ВО «МАУ» обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей студентов (слушателей) с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.