

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.07 Информационные системы и программирование

УТВЕРЖДЕНО

Директор Колледжа ФГБОУ ВО «МАГУ»



/ Козлова Н.В./
Ф.И.О.

Мурманск

2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 года № 804.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Формулировка ПК, ОК	Знать	Уметь
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.	Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. Использовать программы для графического отображения алгоритмов.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.	Определять сложность работы алгоритмов. Работать в среде программирования. Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Подпрограммы, составление библиотек	Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Выполнять проверку, отладку кода программы.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	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	
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.		
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 для квалификации «Программист»

Виды учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	164
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130
В том числе	
Теоретическое обучение	78
Практические занятия	52
Самостоятельная работа обучающегося	20
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.	<i>Введение в программирование</i>	12	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	6	
Языки программирования	1. Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	2	
	2. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.	2	
	3. Основные этапы решения задач на компьютере.	2	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	6	
Типы данных	1. Элементы языка Pascal.	2	
	2. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных.	2	
	3. Структурированные типы данных.	2	
Раздел 2.	<i>Операторы языка программирования</i>		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	114	
Операторы языка программирования	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений.	2	
	2. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.	2	
	3. Разработка программ линейной структуры.	2	
	4. Условный оператор. Оператор выбора.	2	
	5. Разработка программ разветвляющейся структуры	2	
	6. Операторы циклов: цикл с постусловием, цикл с предусловием, цикл с	2	

	параметром. Вложенные циклы.		
	7. Разработка программ циклической структуры	2	
	8. Тип данных – массив (array). Одномерные и двумерные массивы.	2	
	9. Разработка программ для работы с одномерными массивами	4	
	10. Разработка программ для работы с двумерными массивами	2	
	11. Тип данных – строка (string). Стандартные процедуры и функции для работы со строками.	2	
	12. Разработка программ для работы со строковыми данными	2	
	13. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.	2	
	14. Комбинированный тип данных – запись (record).	2	
	15. Разработка программ для работы с записью	2	
	16. Тип данных – файл. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	2	
	17. Разработка программ для работы с текстовыми файлами	4	
	18. Разработка программ для работы с типизированными файлами	2	
	19. Разработка программ для работы с нетипизированными файлами	2	
	В том числе лабораторных работ	68	
	Знакомство со средой программирования. Составление программ линейной структуры.	8	
	Составление программ разветвляющейся структуры	8	
	Составление программ циклической структуры	8	
	Обработка одномерных массивов	8	
	Обработка двумерных массивов	8	
	Работа со строками	8	
	Файлы последовательного доступа	8	
	Типизированные файлы	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с массивами	4	
Раздел 3.		38	ОК 1
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	20	ОК 2
Процедуры и функции	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи	2	ОК 4 ОК 5

	параметров. Организация функций.		
	2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	2	
	3. Разработка программ с использованием процедур	2	
	4. Разработка программ с использованием функций	2	
	В том числе лабораторных работ	12	
	Организация процедур	4	
	Организация функций	4	
	Применение рекурсивных функций	4	
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	4	ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	4	
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	14	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.	2	
	2. Стандартные модули.	2	
	3. Разработка программ с использованием модулей	2	
	В том числе лабораторных работ	8	
	Создание библиотеки подпрограмм	8	
Раздел 4		20	
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала	20	
	1. Ссылочный тип данных - указатель. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	2	
	2. Структуры данных на основе указателей.	2	
	3. Работа со списком	4	
	В том числе лабораторных работ	12	
	Использование указателей для организации связанных списков	12	
Раздел 5		94	
Тема 5.1 Основные принципы	Содержание учебного материала	20	ОК 1 ОК 2
	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и	2	ОК 4

объектно-ориентированного программирования (ООП)	методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	2. Классы объектов. Компоненты и их свойства. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход	2	
	В том числе лабораторных работ	16	
	Изучение основных свойств компонентов группы Standard.	8	
	Построение простейших геометрических фигур	8	
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала	16	
	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	
	2. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	2	
	В том числе лабораторных работ	12	
	Разработка оконного приложения с несколькими формами.	8	
	Работа с таблицами StringGrid, ColorGrid в Delphi.	4	
Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала	14	
	1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	2	
	2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.	2	
	3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	2	
	В том числе лабораторных работ	8	
	Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню	4	
	Построение движущихся графических объектов (анимация)	4	
Тема 5.4	Содержание учебного материала	24	

Разработка оконного приложения	1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	2	
	2. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка игрового приложения.	2	
	В том числе лабораторных работ	16	
	Разработка приложения для работы с типизированным файлом	16	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с файлами	4	
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала	16	
	1. Этапы разработки приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения.	2	
	2. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения.	2	
	В том числе лабораторных работ	12	
	Разработка приложения для работы с текстовым файлом	12	
Тема 5.6 Иерархия классов	Содержание учебного материала	4	
	1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.	2	
	2. Перегрузка методов.	2	
Консультации		18	
Промежуточная аттестация (экзамен)		8	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)		2	
Всего:		306	

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

3.1. Условия реализации программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория «Программирования баз данных», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 «Оснащение лабораторий и мастерских» примерной программы по данной специальности:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8,
MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional,
MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans,
SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector,
AndroidStudio, IntelliJIDEA.

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. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. 3-е изд. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 304 с.
2. Основы алгоритмизации и программирования, Учебник для СПО, Трофимов В.В., Павловская Т.А., 2017
3. Нагаева И.А., Кузнецов И.А. Программирование: delphi. Учебное пособие для СПО, Москва, изд Юрайт 2017, 302 с

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

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>Тестирование по темам: «Основные типы данных. Операторы языка Паскаль», «Файлы», «Подпрограммы. Модули»</p> <p>Самостоятельная работа по 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 	<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</p>	

<p>объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.</p>	<p>из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	--	--