

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Составитель:
АНО ПО "БИТ"

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы алгоритмизации и программирования

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны формироваться общие и профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4	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. <i>Применять базовые конструкции изучаемых языков программирования.</i> <i>Использовать стандартные типы данных.</i>	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, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. <i>Этапы решения задачи на компьютере.</i> <i>Типы данных.</i> <i>Базовые конструкции изучаемых языков программирования.</i> <i>Принципы структурного и модульного программирования.</i>

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 158 часов, в том числе:

- 56 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	158
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	158
в том числе:	
- теоретическое обучение	62
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	76
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	8
- промежуточная аттестация (экзамен)	12

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

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

3 семестр			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Основы алгоритмизации	6	
Тема 1.1. Алгоритмы	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Понятие алгоритма. Основные понятия алгоритмизации. Свойства алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Общие принципы построения алгоритмов работы программы. Формы записи алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов	2	
Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.15-24, [2] стр.6-21, [4] стр.31-38			
Тема 1.2 Логические основы алгоритмизации	Содержание	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Системы счисления	2	
	Основы алгебры логики	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.21-26, [4] стр.24-30		
Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений			
Раздел 2.	Основы программирования	102	
Тема 2.1 Языки программирования	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Классификация языков программирования. Эволюция языков программирования. История возникновения и развития языков программирования высокого уровня. Понятие системы программирования	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.5-12, [2] стр.34-39, [4] стр.38-63		
Тема 2.2 Стандартные типы данных	Содержание	2	
	Целочисленный тип. Вещественный тип. Логический тип. Символьный тип. Перечислимый тип.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.207-221, [2] стр.51-56, [4] стр.37-43		

			ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
Тема 2.3 Структура программы	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Запись программы. Выражения. Раздел меток (LABEL). Раздел констант (CONST). Раздел типов (TYPE). Раздел переменных (VAR). Раздел процедур и функций. Раздел действий (операторов).	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр.37-43		
	Домашнее задание: Работа с конспектом лекции		
Тема 2.4 Линейная программа	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Оператор ввода. Оператор вывода. Оператор присваивания. Написание линейных программ	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.24-44, [2] стр.56-67		
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений		
	Практические занятия	4	
1-2. Составление линейной программы			
Тема 2.5 Условный оператор	Содержание	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Программы с ветвлением Условный оператор. Оператор безусловного перехода. Оператор выбора.	2	
	Написание программ с ветвлением	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.44-53, [2] стр.74-76, [3] стр.54-65		
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений		
	Практические занятия	4	
3-4. Применение условного оператора			
Тема 2.6 Операторы цикла	Содержание	22	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Оператор цикла с предусловием	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.61-69, [2] стр.81-82, [3] стр.89-97		
	Практические занятия	4	
	5-6. Применение оператора цикла с предусловием		
	Оператор цикла с постусловием	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.70-75, [2] стр.83-85, [3] стр.98-101		
Практические занятия	4		
7-8. Применение оператора цикла с постусловием			

	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Сравнительный анализ операторов цикла с предусловием и постусловием		
	Оператор цикла с параметром	2	
	Написание программ с циклами	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.53-61, [2] стр.81-87, [3] стр.77-88		
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений		
	Практические занятия	4	
	9-10. Применение оператора цикла с параметром		
	Всего за семестр:	48	
4 семестр			
Тема 2.7 Массивы	Содержание	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Понятие массива. Особенности программирования массивов	2	
	Написание программ с массивами	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 75-79, [3] стр.118-132		
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений		
	Практические занятия	4	
	11-12. Программирование массивов		
Тема 2.8 Матрицы	Содержание	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Двумерные массивы. Особенности программирования матриц	2	
	Написание программ с матрицами	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 79-83, [2] стр.118-120, [3] стр.133-140		
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений		
	Практические занятия	4	
	13-14. Программирование двумерных массивов		
Тема 2.9 Строковый тип	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Строки. Строковые переменные. Строковые процедуры и функции. Программирование строк	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.121-127, [3] стр.236-241		
	Практические занятия	4	
	15-16. Программирование строк		
Тема 2.10 Множественный тип	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Множество. Подмножество. Объединение. Пересечение. Дополнение. Множественные операции. Программирование множеств	2	

	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.133-140, [4] стр.174-181		ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Практические занятия	4	
	17-18. Программирование множеств		
Тема 2.11 Комбинированный тип	Содержание	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Комбинированный тип. Записи. Особенности программирования. Написание программ с комбинированными типами	2	ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Написание программ с комбинированным типом	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.151-156, [4] стр.182-186		
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений		
	Практические занятия	4	
	19-20. Программирование записей		
Тема 2.12 Подпрограммы	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Процедуры. Функции. Глобальные переменные. Локальные переменные. Параметры-переменные. Параметры-постоянные.	2	ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 83-95, [2] стр.87-94, [3] стр.192-203, [4] стр.189-199		
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений		
	Практические занятия	4	
	21-22. Программирование подпрограмм		
Тема 2.13 Файлы	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Доступ к файлам. Имена файлов. Инициация файла. Процедуры и функции для работы с файлами. Типизированные и нетипизированные файлы. Текстовые файлы.	2	ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 238-254, [2] стр.140-151, [3] стр.298-304		
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений		
	Практические занятия	4	
	23-24. Работа с файлами		
Тема 2.14 Рекурсивные определения и алгоритмы	Содержание	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	Понятие рекурсии. Рекурсивные определения. Рекурсивные алгоритмы. Примеры рекурсивных алгоритмов. Программирование рекурсивных алгоритмов	2	ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.152-162, [2] стр.127-133, [3] стр.208-212		
	Практические занятия	4	
	25-26. Программирование рекурсивных алгоритмов		

Тема 2.15 Сложность алгоритмов	Содержание	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Анализ алгоритмов	2	
	Классификация алгоритмов по временной сложности	2	
	Домашнее задание: [4] стр.58-63		
	Практические занятия	4	
	27-28.Определение сложности алгоритмов		
Тема 2.16 Основные этапы решения задач на ЭВМ	Содержание	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Этап разработки математической модели решаемой задачи; этап разработки методики решения и определения ограничений на решаемую задачу; этап разработки алгоритма и записи его на некотором языке		
	Этап программирования решения задачи на одном из языков программирования; этап тестирования и отладки программы или комплекса программ; этап решения задачи на ЭВМ		
	Домашнее задание: Работа в сети Интернет. Работа с конспектом лекции		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение темы		
Раздел 3.	Методы программирования	32	
Тема 3.1 Структурное программирование	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Понятие структурного программирования. Основные принципы структурного программирования. Методология структурного императивного программирования. Методы и концепции, лежащие в основе структурного программирования. Структурные языки программирования		
	Домашнее задание: [1] стр.24-44		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Изучение темы	
Тема 3.2 Модульное программирование	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Модули. Концепции модульного программирования. Сборочное программирование. Разновидности модулей. Модульные языки программирования	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 104-112, [3] стр.324-346		
Тема 3.3	Содержание	28	ОК 1, ОК 2,

Объектно-ориентированное программирование	Основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка Понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения	2	ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.4, 2.5 ПК 3.1, 3.3, 3.4
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.270-296, [2] стр.199-102, [4] стр.222-232		
	Иерархия классов	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.247-252, [4] стр.232-241		
	Визуальное событийно-управляемое программирование	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.228-232, [4] стр.242-250		
	Разработка оконного приложения	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4] стр.251-258		
	Практические занятия	20	
	29. Выполнение работ в интегрированной среде разработчика		
	30. Создание консольного приложения		
	31-32. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом		
33-34. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.			
35-36. Разработка оконного приложения с несколькими формами			
37-38. Создание интерфейса			
Всего за семестр:		98	
Промежуточная аттестация (экзамен)		12	
Всего:		158	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

- Стол учительский -1 шт.
- Стул учительский -1 шт.
- Парты учебные -10 шт.
- Стол компьютерный -10 шт.
- Стул ученический -18 шт.
- Доска – 1 шт.
- Сейф – 1 шт.
- Стенд – 2 шт.

Технические средства обучения:

- Сервер -1 шт.
- Компьютерный терминальный класс -1 компл. (10 раб.мест)
- Программное обеспечение: Pascal ABC, Lazarus, OpenJDK, Code::Blocks, MS Visual Studio.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Лубашева Т.В Основы алгоритмизации и программирования /. - Мн.: РИПО, 2016. - 378 с.
2. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. – М.: ОИЦ «Академия», 2018
3. Фризен И.Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учеб. пособие / И.Г. Фризен. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Языки программирования: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2021. - 399 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования. Учебное пособие под редакцией проф. Л.Г. Гагариной (Профессиональное образование). – М.: ИД «ФОРУМ»: Инфра-М, 2019

2. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум - ОИЦ «Академия», 2019

Интернет ресурсы:

1. GeekBrains - обучающий портал для программистов. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://geekbrains.ru/> (2021)

2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2021)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-38. Оценка выполнения практических заданий № 1-38. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
- использовать программы для графического отображения алгоритмов	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы	Наблюдение за выполнением практических заданий № 27-38. Оценка выполнения практических заданий № 27-38.
- определять сложность работы алгоритмов	недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 27-28 Оценка выполнения практических заданий № 27-28
- работать в среде программирования	«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.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-38. Оценка выполнения практических заданий № 1-38. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-38. Оценка выполнения практических заданий № 1-38. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования		
- выполнять проверку, отладку кода программы		

		заданий № 1-38. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
- применять базовые конструкции изучаемых языков программирования		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-38. Оценка выполнения практических заданий № 1-38. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
- использовать стандартные типы данных		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-38. Оценка выполнения практических заданий № 1-38. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Экзамен
Знания:		
- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-38 Экзамен
- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования		Опрос по теме 2.1
- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-38 Экзамен
- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 23-24
- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 27-38

языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения		
- этапы решения задачи на компьютере		Опрос по теме 2.15
- типы данных		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-38 Экзамен
- базовые конструкции изучаемых языков программирования		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-38 Экзамен
- принципы структурного и модульного программирования		Опрос по темам 3.1-3.2