

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Handwritten signature

Н.В. Лобов

« 20 » 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Основы алгоритмизации и программирования

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 180 час.

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Лысьва, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «28» июля 2014 г. № 849 по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного 20.03.2020 года.

Разработчик:
Преподаватель высш. категории

С.А. Зыкин

Рецензент:
Преподаватель высшей категории

М.Н. Апталаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии
Естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД) «10» марта 2020 г., протокол №7.

Председатель ПЦК ЕНД

Е.Л. Федосеева

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.01 *Компьютерные системы и комплексы*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений в области программирования, приёмам построения и анализа алгоритмов и методам записи алгоритмов на алгоритмических языках.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.3	– формализовать поставленную задачу; – применять полученные знания к различным предметным областям; – составлять и оформлять программы на языках программирования; – тестировать и отлаживать программы	– общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; – современные интегрированные среды разработки программ; – процесс создания программ; – стандарты языков программирования; – общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	по семестрам		Объем в часах
	5 семестр	6 семестр	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66	60	126
Самостоятельная работа	28	26	54
Объем образовательной программы учебной дисциплины	94	86	180
В том числе:			
теоретическое обучение (урок, лекция)	46	40	86
лабораторные занятия	20	20	40
практические занятия	-	-	-
курсовая работа (проект)	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
Консультации	-	-	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 5 семестре и экзамена в 6 семестре			

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
5 семестр				
Раздел 1 Базовые алгоритмические структуры		21		
Тема 1.1. Алгоритмы и величины	Содержание учебного материала:	3		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Исполнители алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Данные и величины. Основные характеристики величин	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспект по теме «История алгоритма: от Аль-Хорезми до современности». Изучить таблицу 1.1 из учебника [1] стр. 8	1	3	
Тема 1.2. Линейные вычислительные алгоритмы	Содержание учебного материала:	4		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Линейные вычислительные алгоритмы.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п. 1.2 из учебника [1]. Составить алгоритмы стр. 252 учебника [1]: п. 5.1.1. - № 4, 5.1.2. - № 5	2	3	
Тема 1.3. Разветвляющийся алгоритм	Содержание учебного материала:	4		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Разветвляющийся алгоритм. Полная и не полная конструкция	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п. 1.3. стр. 13-16. Рассмотреть алгоритм решение квадратного уравнения Составить алгоритмы стр.266, п. 5.2.1. № 1, 6, 8, 13	2	3	

Тема 1.4. Циклический алгоритм	Содержание учебного материала:	6		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Циклический алгоритм. Полная и не полная конструкция. Цикл с пред условием.	2	2	
	Цикл с пост условием. Цикл с параметром.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п. 1.3. стр. 13-22. Составить алгоритмы на АЯ и блок-схему, составить трассировочную таблицу для S=5 стр.276, п. 5.4.1., № 2	2	3	
Тема 1.5. Логические основы алгоритмизации	Содержание учебного материала:	4		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Логические основы алгоритмизации. Логическое высказывание, выражение. Операции. Таблицы истинности. Использование логических выражений при решении задач.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п.п. 1.4., 1.6. Составить конспект по теме «Основы структурного программирования». Выполнить упражнения стр. 41-42: 1 (а, б), 2, 5	2	3	
Раздел 2. Основы программирования на языке Паскаль		36		
Тема 2.1. Основные понятия языка программирования	Содержание учебного материала:	4		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Элементы языка. Концепция типов данных. Данные. Типы данных. Арифметические операции, стандартные функции, выражения. Операторы присваивания, ввода, вывода.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п.п. 2.1. – 2.6. Подготовить конспект на тему «Развитие языков и технологий программирования»	2	3	
Тема 2.2. Структура программы	Содержание учебного материала:	8		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Структура программы на языке Паскаль. Программирование линейных алгоритмов. Логические величины, операции, выражения.	2	3	
	Целочисленная арифметика. Задачи на целочисленное деление. Задачи на построение и расчет математических выражений	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2		
	Лабораторное занятие № 1 Изучение работы среды программирования PascalABC.Net. Ввод и отладка простейших линейных программ. Решить задачи стр. 253: 3, 4, 6..	2	2	

		Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п.п. 2.8. – 2.9. Подготовить конспект на тему «Структура и способы описания языков программирования высокого уровня» Решить задачи стр. 253, № 5, 7	2	3	
Тема 2.3. Программирование разветвляющихся алгоритмов	Содержание учебного материала:		10		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Организация программы разветвляющей структуры. Оператор выбора.		2	3	
	Организация программы разветвляющей структуры. Оператор выбора.		2		
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2		
	Лабораторное занятие № 2 Решение задач с использованием условного оператора и оператора выбора.		2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить п. 2.10. Решить задачи по теме «Условный оператор» и «Оператор выбора». Стр. 266, п.5.2.1 № 8, 27; Стр. 273, п.5.3 № 3, 6, 15, 23		4	3	
Тема 2.4. Циклы	Содержание учебного материала:		14		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Программирование циклических алгоритмов. Организация программ с использованием итерационных циклов и с заданным числом повторений.		2	3	
	Вложенные циклы. Решение задач с использованием вложенных циклов.		2		
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6		
	Лабораторное занятие № 3 Суммы и произведения числовых последовательностей		2	2	
	Лабораторное занятие № 4 Табулирование функций		2		
	Лабораторное занятие № 5 Целочисленная арифметика		2		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п. 2.11. Решить задачи стр. 86 № 4, 7		4	3	

Раздел 3. Структурированные типы данных		107		
Тема 3.1. Линейные массивы	Содержание учебного материала:	15		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Линейные массивы. Ввод и вывод массива.	2	3	
	Нахождение элементов массива по заданным условиям.	2		
	Сортировка элементов массива.	2		
	Методы обработки массивов	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4		
	Лабораторное занятие № 6 Обработка линейных массивов	2	2	
	Лабораторное занятие № 6 Обработка линейных массивов	2		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовить конспект на тему «Символьные строки. Операции над строковыми данными, функции и процедуры»	3	3		
Тема 3.2. Двумерные массивы	Содержание учебного материала:	20		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Двумерные массивы. Ввод и вывод массива.	2	3	
	Нахождение элементов массива по заданным условиям.	2		
	Методы обработки массивов.	2		
	Сортировка массивов	2		
	Сортировка массивов	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	6		
	Лабораторное занятие № 7 Формирование массивов	2	2	
	Лабораторное занятие № 8 Обработка двумерных массивов	2		
	Лабораторное занятие № 8 Обработка двумерных массивов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п.2.16. Решить задачи: стр.303, п. 5.8.1., № 1б; стр.308, п. 5.8.2., № 1, 2	4	3	
Итоговое тестирование (Контрольная работа)		2		
<i>Всего за 5 семестр</i>		94		

		<i>Промежуточная аттестация</i>	-		
		ИТОГО	94		
6 семестр					
Тема 3.3. Подпрограммы	Содержание учебного материала:	15		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3	
	Понятие и свойства процедур. Структура программы с помещением процедуры.	2	3		
	Понятие и свойства процедур. Структура программы с помещением процедуры.	2			
	Понятие и свойства процедур. Структура программы с помещением процедуры.	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4			
	Лабораторное занятие № 9 Подпрограммы	2	2		
	Лабораторное занятие № 9 Подпрограммы	2			
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п.2.12. Решить задачи: стр.289, п. 5.6.1., № 1, 2	5	3		
Тема 3.4. Функции	Содержание учебного материала:	12		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3	
	Понятие и свойства функции. Описание функции.	2	3		
	Составление программ с применением функций.	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4			
	Лабораторное занятие № 10 Функции	2	2		
	Лабораторное занятие № 10 Функции	2			
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п.2.12. Решить задачи: стр.291, п. 5.6.1., № 19, 20	4	3		
Тема 3.5. Множества	Содержание учебного материала:	10		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3	
	Конструктор множества.	2	3		
	Операции над множествами	2			
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2			

	Лабораторное занятие № 11 Множества	2	2	ПК 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п.2.18. Решить задачи: стр.319, п. 5.11., № 1, 2	4	3	
Тема 3.6. Файлы	Содержание учебного материала:	17		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Файловый тип переменной. Операции для работы с последовательными файлами. Текстовые файлы	2	3	
	Файловый тип переменной. Операции для работы с последовательными файлами. Текстовые файлы	2		
	Файловый тип переменной. Операции для работы с последовательными файлами. Текстовые файлы	2		
	Файловый тип переменной. Операции для работы с последовательными файлами. Текстовые файлы	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4		
	Лабораторное занятие № 12 Типизированные числовые файлы	2	2	
	Лабораторное занятие № 13 Текстовые файлы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п.2.19. Решить задачи: стр.326, п. 5.13.1, № 1, 2; стр.329, п. 5.13.3, № 1, 2;	5	3	
Тема 3.5. Комбинированный тип данных	Содержание учебного материала:	14		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Комбинированный тип данных. Работа с файлами записей. Прямой доступ к записям файла.	2	3	
	Комбинированный тип данных. Работа с файлами записей. Прямой доступ к записям файла.	2		
	Комбинированный тип данных. Работа с файлами записей. Прямой доступ к записям файла.	2		
	Комбинированный тип данных. Работа с файлами записей. Прямой доступ к записям файла.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2		

	Лабораторное занятие № 14 Записи. Файлы записей	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п.2.20. Решить задачи: стр.323, п. 5.12., № 6, 7; стр.328, п. 5.13.2., № 3, 4	4	3	
Раздел 4. Модули		8		
Тема 4.1. Внешние подпрограммы и модули	Содержание учебного материала:	8		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Введение внешних подпрограмм. Создание и использование модулей.	2	3	
	Введение внешних подпрограмм. Создание и использование модулей.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить материал п.п.2.7, 2.22.	4		
Раздел 5. Методы построения алгоритмов		8		
Тема 5.1. Метод последовательной детализации	Содержание учебного материала:	2		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Метод последовательной детализации. Отладка и тестирование программы	2	2	
Тема 5.2. Методы перебора в задачах поиска	Содержание учебного материала:	6		ОК 1 – ОК 9 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3 ПК 4.3
	Методы перебора в задачах поиска	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	4		
	Лабораторное занятие № 15 Решение задач	2	3	
	Лабораторное занятие № 15 Решение задач	2		
Итоговое тестирование (контрольная работа)		2		
Всего за семестр		86		
Промежуточная аттестация		-		
ИТОГО		180		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. —ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. -репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	Лаборатория программирования	В103	46+16 комп.

3.2 Основное учебное оборудование

- Доска аудиторная
- Маркерная доска
- Персональный компьютер
- Монитор
- Проектор

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для СПО / Семакин И.Г., Шестаков А.П. - 3-е изд. - М.: Академия, 2012. – 400 с
2. Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений СПО / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. - 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 144 с. - (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Давыдов, В.Г. Программирование и основы алгоритмизации : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.Г. Давыдов. - М. : Высшая школа, 2003. - 447 с. : ил.
2. Косякин, С. И. Высокоуровневые методы программирования: учеб.-метод. пособие/ С.И. Косякин; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учеб. пособия. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. – 145 с. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru/docview/?id=2855.pdf> , свободный
3. Семакин, И.Г. Лекции по программированию : учебное пособие/ И.Г. Семакин, А.П. Шестаков; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учеб. пособия. – Изд. 2-е., доп. -

Пермь; Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 1998,- 279 с. – Режим доступа:
<http://elib.pstu.ru/docview/?id=2947.pdf> , свободный

Интернет-ресурсы

1. <http://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>- документация по С#
2. <http://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/> - интернет-справочник по С#

Программное обеспечение

- 1 Операционная система OS Windows 7
- 2 PascalABC.Net

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

не требуется

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

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; – современные интегрированные среды разработки программ; – процесс создания программ; – стандарты языков программирования; – общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования. 	<p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формализовать поставленную задачу; – применять полученные знания к различным предметным областям; – составлять и оформлять программы на языках программирования; – тестировать и отлаживать программы 	<p><i>Экзамен</i></p>

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» приведен отдельным документом.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение двух семестров.

При изучении учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лабораторных занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам лабораторных занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению лабораторных заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением лабораторных заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия. Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Студенты задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором студенты взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на выполнение лабораторной работы.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общекультурные компетенции студентов.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 20__ – 20__ учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1		_____ № _____ Председатель ПЦК ЕНД _____/_____
2		_____ № _____ Председатель ПЦК ЕНД _____/_____