

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»

«28» апреля 2023 г.



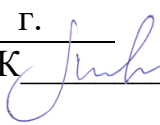
по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«27» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК  /Л.И. Логинова/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчик:

Нехорошкова Людмила Георгиевна, преподаватель, доцент кафедры информатики и системного программирования ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е.Ю., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, заместитель директора по УМР Высшего колледжа ПГТУ «Политехник»

Рецензент (внешний)

Савинов А.Н., преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук, доцент кафедры информационно-вычислительных систем ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (представитель работодателя)

Абукаев И.В., ведущий программист ПАО НПО «Наука» г.Йошкар-Ола.

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования является базовой дисциплиной профессиональной подготовки ППССЗ СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Цель дисциплины - освоение студентами навыков алгоритмизации и программирования задач для решения их на современных вычислительных машинах.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 172 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 152 часов, самостоятельной работы – 20 часов.

Содержание дисциплины включает изучение следующих тем (разделов):

- Введение в программирование.
- Основы программирования.
- Подпрограммы.
- Основные конструкции языков программирования
- Объектно-ориентированные языки программирования.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, знаниями, которые формируют следующие **компетенции:**

Код результата обучения	Результат обучения
1	2
Общие и профессиональные компетенции	
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.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.
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.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения теоретических и лабораторных занятий, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклад, выполнение лабораторно-практических работ, защита обучающимися индивидуальных заданий, проектов и др.

Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования входит в общепрофессиональный цикл, профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 3 и 4 семестрах.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ПК.2.4 ПК.2.5	<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.	<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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	172
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	152
в том числе:	
лекционные занятия	76
лабораторные занятия	76
практические занятия <i>(если предусмотрены)</i>	-
контрольные работы <i>(если предусмотрены)</i>	-
Самостоятельная работа	20
Консультации	-
Промежуточная аттестация	-
<i>Итоговая форма контроля - дифференцированный зачёт</i>	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формирующие компетенции
1	2		3	4
Раздел 1. Введение в программирование			14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 1.1. Языки программирования	Содержание учебного материала		6	
	1	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования.		
	2	Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.		
	3	Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Проработка конспекта лекции; подготовка сообщения по теме: «Языки программирования»				
Тема 1.2. Типы данных	Содержание учебного материала		4	
	1	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных.		
	2	Структурированные типы данных.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение индивидуальных заданий к лабораторным работам: моделирование, алгоритмизация, программирование, отладка, тестирование, документирование			
Раздел 2. Основы программирования			28	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала		12	
	1	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.		
	2	Условный оператор. Оператор выбора.		
	3	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.		
	4	Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.		
	5	Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.		
	6	Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа		
Лабораторные занятия		16		
1	Линейный алгоритм, составление блок-схем. Пример программы, позволяющей решить линейное уравнение			
2	Составление программ линейной структуры.			

	3	Программирование циклических алгоритмов: цикл с параметром; цикл с предусловием			
	4	Программирование циклических алгоритмов: цикл с постусловием; вложенные циклы			
	5	Обработка одномерных и двумерных массивов.			
	6	Различные методы упорядочения алгоритмов.			
	7	Работа со строковыми величинами. Работа с файлами.			
	8	Решение задач с использованием различных видов цикла. Организация вложенных циклов.			
Раздел 3. Подпрограммы			40		
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5	
	1	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	4		
	2	Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.			
	Лабораторные занятия				
	1	Процедура.	6		
	2	Функция.			
	3	Рекурсивные алгоритмы.			
	Самостоятельная работа обучающихся				2
Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.					
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5	
	1	Основы структурного программирования.	4		
	2	Методы структурного программирования.			
	Лабораторные занятия				8
	1	Освоение технологий структурного программирования			
	2	Операции над множествами.			
	3	Создание записей и массивов записей			
	4	Применение стандартных методов работы.			
	Самостоятельная работа обучающихся				2
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.				
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5	
	1	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.	4		
	2	Стандартные модули.			
	Лабораторные занятия		8		

	1	Технологии модульного программирования.		
	2	Программная реализация		
	3	Разработка собственного модуля.		
	4	Использование графики. Движение графических объектов		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.			
Раздел 4. Основные конструкции языков программирования			10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 4.1 Указатели.	Содержание учебного материала		4	
	1	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.		
	2	Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке.		
	Лабораторные занятия		4	
	1	Указатель: указатели на функцию.		
	2	Составление и отладка программ.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы			
Раздел 5. Объектно-ориентированные языки программирования			80	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала		6	
	1	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.		
	2	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.		
	3	Классы объектов. Компоненты и их свойства. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	4	
	Лабораторные занятия			
	1	Классы, объекты: свойства, методы.		
	2	Конструкторы.		
Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала		12	
	1	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика.		
	2	Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.		
	3	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.		
	4	Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.		

	5	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.		10
	6	Настройка среды и параметров проекта.		
	Лабораторные занятия			
	1	Изучение среды.		
	2	Интегрированная среда разработки.		
	3	Вычислительные циклические процессы.		
	4	Массивы. Перечисляемые и ограниченные типы данных.		
	5	Подпрограммы.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с дополнительной литературой, составление глоссария, выполнение индивидуальных заданий, работа со справочным материалом.		2	
Тема 5.3. Визуальное событийно- управляемое программирование	Содержание учебного материала			6
	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.		
	Лабораторные занятия			
	1	Структура программ и иерархия классов.	4	
	2	Разработка интерфейса.		
	Самостоятельная работа обучающихся			2
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; выполнение упражнений из учебного пособия			
	Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала		
1		Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.		
2		Разработка функциональной схемы работы приложения.		
3		Разработка игрового приложения.		
Лабораторные занятия			10	
1		Основные приемы визуального программирования. Создание главного окна приложений		
2		Создание консольных приложений		

	3	Разработка и создание оконного приложения с несколькими формами		
	4	Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.		
	5	Разработка игрового приложения.		
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала		4	
	1	Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения.		
	2	Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения.		
	Лабораторные занятия		2	
	Разработка интерфейса приложения. Тестирование, отладка приложения			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовка докладов по темам: «Создание интерфейса пользователя», «Основные этапы разработки приложений»			
Тема 5.6 Иерархия классов.	Содержание учебного материала		4	
	1	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Перегрузка методов.		
	2	Тестирование и отладка приложения. Решение задач		
	Лабораторные занятия		4	
	1	Решение задач		
	2	Тестирование и отладка приложения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Провести сравнительный анализ различных сортировок массива. Подготовить обзор различных директив компилятора			
Всего:			172	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории программирования и баз данных.

Оснащенность учебного кабинета:

Комплект мебели для учебного процесса

Мультимедийное оборудование: компьютеры – 14 шт.: ПК ICL RAY H494.1 системный блок, клавиатура, мышь, монитор ViewSonic VA2231 WLED WZ1218); системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW, 8 шт.; системный блок CE331/256*2/PC3200/80Gb/FDD/DVD-ROM/КЛАВ+МЫШЬ+коврик; монитор 15" Samsung 510 M; монитор 17" Dell с 2004 г; Монитор 17" BenQ FP 71G; монитор TET 20" Samsung SIM 2043W; проектор мультимедийный Hitachi; калькуляторы.

Средства обучения: учебная доска, экран, справочные пособия и дидактический материал, медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам), экран, сервер AQS-QEE-E50D202*11410F225D01; сервер AquariusSrv PX 102; ОСЦИЛЛОГРАФ C1-75; коммутатор NETGEAR FC728TSEU; коммутатор SWtch SS101 TX DEV8x10; эмулятор отлд ср-во ATICE200, источник бесперебойного питания Smart-UPS 1000i USB, 2 шт.; доска аудиторная ДА-3А 1000*1700; кондиционер LG V48LH.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Access (лицензия №IM123460);
- Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);
- Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460);
- Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460);
- Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460);
- Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2)
- комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898);
- комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО);
- справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. -137 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-07321-8. - Текст : электронный// ЭБС Юрайт [сайт]- URL: https://urait.ru/bcode/473347	Электронный ресурс

2	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	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Шеина, Т. Ю. Основы программирования / Т. Ю. Шеина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 292 с. — ISBN 978-5-507-46834-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/321221	Электронный ресурс
2	Семакин, И.Г. Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ И.Г. Семакин, А.П. Шестаков – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 304 с. ISBN 978-5-0341-4. Текст: электронный. https://academia-moscow.ru/catalogue/4891/553861/	Электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения лабораторно-практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклады, выполнение лабораторных работ.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1	Основы алгоритмизации, языки и системы программирования.	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 2.4 ПК 2.5	– разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;	понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;	Текущий контроль в форме оценки выполнения лабораторных работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета
2	Основные элементы языка. Управляющие операторы языка. Структурированные типы данных. Символьные типы данных.		– использовать программы для графического отображения алгоритмов;	эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования;	
3	Модульное программирование. Рекурсия. Визуально-событийно управляемое программирование. Разработка оконного приложения.		– определять сложность работы алгоритмов;	основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;	
			– работать в среде программирования;	структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти;	
			– реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;	подпрограммы, составление библиотек подпрограмм;	
			– выполнять проверку, отладку кода программы.	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.	

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

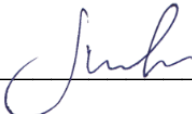
Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по дисциплине ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК информационных технологий.

«30» августа 2024г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Л.И.Логинова/