

Министерство науки и высшего образования и Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Факультет среднего общего и профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФСОиПО
И.В. Конырева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета **ОП 06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И**
ПРОГРАММИРОВАНИЯ
по специальности среднего профессионального образования
«09.02.01- Компьютерные системы и комплексы»

на базе основного общего образования
Форма обучения очная

Комсомольск-на-Амуре 2025

Рабочая программа учебного предмета **«ОП 06 Основы алгоритмизации и программирования»** составлена на основании Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. № 362 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании отделения Среднего профессионального образования – Колледж.

Протокол № 7
от «05» марта 2025 г.

Руководитель отделения СПО-Колледж

Н.Л. Катунцева

Автор рабочей программы

Е.В. Абрамсон

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ОП 06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ОП 06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02 и ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2	<u>Уметь:</u> Разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач; определять сложность алгоритмов; реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования; использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов; оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования; выполнять проверку, отладку кода программы	<u>Знать:</u> Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; классификацию языков программирования; понятие системы программирования; основные элементы языка, структура программы; методы реализации типовых алгоритмов; операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти; понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм; объектно-ориентированная 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	129
в т.ч. в форме практической подготовки	46
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы	46
Самостоятельная работа: в т.ч. подготовка к лабораторным занятиям и тестам	31
консультация	2
экзамен	4
Промежуточная аттестация	3, 4 семестр – Др 5 семестр – экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «ОП 06 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы алгоритмизации		36/12	
Тема 1.1. Понятие алгоритма и его свойства	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	Понятие алгоритма. Свойства и виды алгоритмов	12	
	Способы описания алгоритмов: псевдокоды. Блок-схема: основные элементы, правила составления. Стандарты графического оформления алгоритмов.		
	Базовые алгоритмические конструкции: линейная, разветвляющаяся, циклическая. Критерии «хорошего» алгоритма.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №1. Составление и оформление блок-схем простых алгоритмов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к тестам	2	
Тема 1.2. Методы разработки алгоритмов	Содержание учебного материала	24/8	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	Основные методы и этапы проектирования алгоритмов: постановка задачи, математическое описание – математическая модель. Нисходящее, модульное и восходящее проектирование.	24	
	Эффективность и сложность алгоритма, их практическая значимость.		
	Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы.		
	Различные комбинации алгоритмических конструкций. Тестовые данные. Алгоритм Евклида. Алгоритмы решения нелинейных и линейных уравнений. Декомпозиция алгоритма.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие № 2. Проектирование и оформление алгоритмов сортировки.	2	
	Практическое занятие № 3. Проектиро-	2	

¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	вание и оформление алгоритмов поиска		
	Практическое занятие № 4. Проектирование и оформление сложных алгоритмов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к тестам	4	
Раздел 2. Основы программирования		44/18	
Тема 2.1. Базовые понятия программирования	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	Классификация и генеалогия актуальных языков программирования. Понятие системы программирования.	12	
	Основные элементы языка. Структура типовой программы. Особенности актуальных сред программирования		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие № 1. Изучение инструментария среды программирования	2	
	Лабораторное занятие № 2. Подготовка структуры программы в среде программирования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям	8	
Тема 2.2. Программная реализация алгоритмов	Содержание учебного материала	32/14	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	Методы реализации типовых алгоритмов. Переменные: определение, правила именования. Типы данных: значимые и ссылочные. Объявление и инициализация переменных. Область действия и время существования переменных. Константы: определение, виды и правила записи в программе.	32	
	Операторы и операции. Понятие выражения. Математические операторы. Старшинство операторов. Математические функции (класс Math). Ввод – вывод данных. Операторы присваивания.		
	Операторы отношения. Проверка простых и сложных условий. Вложенные условные операторы. Оператор выбора. Операторы перехода.		
	Операторы цикла. Стандартные операции при работе с циклическими алгоритмами. Принудительный выход из цикла.		
	Массивы: определение, виды. Объявление одномерного массива. Варианты инициализации. Ввод и вывод одномерных массивов. Стандартные операции для работы с массивами. Обработка одномерных и двумерных массивов.		
	Управляющие структуры. Понятие потока. Механизм буферизации. Классы памяти. Доступ к файлам.		

	Понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм. Библиотеки среды разработки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Лабораторное занятие № 3. Реализация простых циклических алгоритмов.	2	
	Лабораторное занятие № 4. Реализация алгоритмов обработки одномерных массивов.	2	
	Лабораторное занятие № 5. Реализация алгоритмов обработки двумерных массивов.	2	
	Лабораторное занятие № 6. Реализация алгоритмов обработки текстовых данных.	4	
	Лабораторное занятие № 7. Реализация сложных алгоритмов поиска и ввода-вывода.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям	8	
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования		49/16	
Тема 3.1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования	Содержание учебного материала	24/8	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	Понятие класса и объекта. Характеристики объекта: поля, свойства, методы, события. Основные принципы объектно-ориентированного программирования: наследование, полиморфизм, инкапсуляция.	24	
	Общая форма определения класса.		
	Метод: понятие, правила записи. Правило триединого соответствия параметров и аргументов: по количеству, типам и по порядку следования.		
	Инкапсуляция как управление доступом к данным. Свойства класса: понятие, виды, правила записи. Наследование и полиморфизм.		
	Иерархия классов: понятие, преимущества.		
	Интерфейсы: назначение, правила написания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие № 8. Создание простейших классов.	2	
	Лабораторное занятие № 9. Создание классов, иерархически связанных между собой	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям	9	
	Тема 3.2. Реализация	Содержание учебного материала	
Модификаторы доступа к элементам		25	

методов объектно-ориентированного программирования	класса. Переменные ссылочного типа и присваивание. Побочные эффекты множественных ссылок.		ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2
	Методы классов. Вызов метода. Передача параметров по значению. Создание методов, возвращающих значения. Способы размещения методов. Конструкторы.		
	Синтаксис наследования. Скрытие и перекрытие методов.		
	Способы реализации интерфейсов. Работа с объектами через интерфейсы.		
	Обработка события: автоматическое создание обработчиков.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Лабораторное занятие № 10. Создание классов для обработки массива данных.	2	
	Лабораторное занятие № 11. Создание классов для вычисления математических выражений	2	
	Лабораторное занятие № 12. Разработка проектов с обработкой событий	4	
Промежуточная аттестация			
Всего:		129/46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Лаборатория «Прикладного программирования»:

Лаборатория «Прикладного программирования»	Помещение оснащено: 1) специализированная (учебная) мебель: 29 компьютерных столов, 30 стульев, доска меловая; 2) оборудование для презентации учебного материала: переносной мультимедийный проектор, экран. 3) технические средства обучения: ПЭВМ Intel Core i3-10100 12 шт.; ПЭВМ Intel Core i3-2330M 16 шт. Оснащенность специальных помещений: Выход в интернет, в том числе через wi-fi. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Программное обеспечение: 1 Mathcad Академическое. 2 1С:Предприятие 8.3 (учебная версия) Академическое. 3 7-Zip 16.04 (x64) Свободное. 4 Anylogic Свободное. 5 GNU Octave 3.6.4 Свободное. 6 LocalOff Свободное. 7 Google Chrome Свободное. 8 Kaspersky Security Russian Edition s.
--	---

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

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). // Znaniium : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znaniium.ru/catalog/product/1150328> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

2 Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В. Д. Колдаев ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. - Москва :

ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 414 с. - (Среднее профессиональное образование). // Znaniy : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znaniy.ru/catalog/product/1151517> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3 Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И.Г. Фризен. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 392 с. - (Среднее профессиональное образование). // Znaniy : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znaniy.ru/catalog/product/1902735> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Основные электронные издания

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). // Znaniy : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znaniy.ru/catalog/product/1150328> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

2 Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В. Д. Колдаев ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 414 с. - (Среднее профессиональное образование). // Znaniy : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znaniy.ru/catalog/product/1151517> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3 Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И.Г. Фризен. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 392 с. - (Среднее профессиональное образование). // Znaniy : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znaniy.ru/catalog/product/1902735> (дата обращения: 25.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Методические указания по организации практических занятий и самостоятельных работ «Основы алгоритмизации и программирования». - Режим доступа: <https://kit-p.ru/wp-content/uploads/2023/11/mr-osnovy-algoritmizatsii-i-programm.pdf>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения ²	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: -состав и принципы работы операционных систем и сред; -понятие, основные функции, типы операционных систем; -машинно-зависимые свойства операционных систем: обработка прерываний, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; -принципы построения операционных систем; -способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; -понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.	Количество правильных ответов на вопросы теста - не менее 60%. Соответствие результатов работ модельным	Тестирование Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: -использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники; -работать в конкретной операционной системе; -работать со стандартными программами операционной системы; -поддерживать приложения различных операционных систем.	Соответствие результатов выполнения и оформления практических заданий модельным результатам и/или примерам выполнения	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ