

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование
профиль подготовки: технический

на базе основного общего образования

ОДОБРЕНА
Предметно-цикловой комиссией
Председатель ПЦК: И.Г. Фролова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
О. С. Макарова

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, рег. № 1547 от 09.12.2016 г., на основе методических рекомендаций Центра профессионального образования Самарской области «Формирование общих компетенций, обучающихся по программам довузовского профессионального образования» от 2011 г.

Разработчик:

<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>преподаватель</u> (занимаемая должность)	<u>Е.А. Гриванова</u> (инициалы, фамилия)
<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>преподаватель</u> (занимаемая должность)	<u>А.В. Нагорный</u> (инициалы, фамилия)

Рецензенты:

<u>ГАПОУ «НГТК»</u> (место работы)	<u>руководитель ОП</u> (занимаемая должность)	<u>Н.П. Свириденко</u> (инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК 1.1	Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы
ПК 1.2	Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности
ПК 1.3	Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения
ПК 1.4	Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы
ПК 1.5	Разрабатывать фрагменты документации по эксплуатации информационной системы
ПК 2.4	Формировать отчетную документацию по результатам работ
ПК 2.5	Оформлять программную документацию в соответствии с принятыми стандартами
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей

	социального и культурного контекста
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и

	трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

Уметь	<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.
--------------	--

Знать	<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
--------------	--

1.2 Количество часов на освоение рабочей программы учебной

дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающегося **156** часов, в том числе:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем **154** часа;
- дифференцированный зачет – **2** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

2.1. Объем и виды учебной дисциплины

Код образовательного результата ФГОС СПО	Вид учебной работы	Объем часов
ПК 1.1 – 1.5, ПК 2.4 - 2.5, ОК 1-5, ОК 9-10 ЛР 1 – ЛР 15	Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
	Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	156
	в том числе:	
	Практические занятия	100
	Форма итоговой аттестации	Дифференцированный зачет

2.2 Содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления и код воспитательной работы			
1	2	3	4	5			
Тема 1. Введение в алгоритмизацию и программирование на языке С#	Содержание	8					
	1. История развития языков программирования						
	2. Основные понятия и термины						
	3. Языки программирования и их классификация						
	4. Преимущества и особенности языка С#						
Тема 2. Изучение синтаксиса и основных конструкций языка С#	Содержание	28	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 8 ЛР 9 ЛР 10 ЛР 11 ЛР 12 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15			
	1. Переменные, типы данных и операции						
	2. Условные операторы и циклы						
	3. Массивы и коллекции						
	Практическое занятие 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	22					
	1. Простые вычисления: сложение, вычитание, умножение и деление чисел						
	2. Решение квадратного уравнения						
	3. Обработка одномерного массива: поиск максимального и минимального элемента, сортировка массива						
	4. Обработка двумерного массива: заполнение случайными числами, нахождение суммы элементов						
	5. Создание простого калькулятора с функциями сложения, вычитания, умножения и деления						
	6. Создание простой программы для решения линейного уравнения с одной переменной						
	7. Программирование простого текстового редактора с функциями создания, открытия, сохранения и редактирования текста						
	8. Создание простого графического приложения, выводящего на экран геометрические фигуры (например, окружность, прямоугольник, линию)						
	9. Программирование калькулятора для решения квадратных уравнений						
	10. Создание программы для решения системы линейных уравнений методом Гаусса						
	11. Написание программы для работы с матрицами: сложение, умножение на число, транспонирование						
	Тема 3. Основы алгоритмики	Содержание			20		
		1. Алгоритмы и их свойства					
2. Классификация алгоритмов							
Практические занятия 12,13,14,15,16,17,18,19		16					

	1.	Разработка алгоритма нахождения суммы элементов массива			
	2.	Разработка алгоритма сортировки массива методом пузырька			
	3.	Разработка алгоритма поиска максимального элемента в массиве			
	4.	Разработка алгоритма решения квадратного уравнения			
	5.	Разработка алгоритма бинарного поиска элемента в отсортированном массиве			
	6.	Разработка алгоритма быстрой сортировки массива			
	7.	Разработка алгоритма подсчета количества элементов в массиве, удовлетворяющих некоторому условию			
	8.	Разработка алгоритма, который находит все простые числа в заданном диапазоне			
Тема 4. Объектно-ориентированное программирование в С#	Содержание		36		
	1.	Классы и объекты в С#			
	2.	Инкапсуляция: основные принципы и применение на практике			
	3.	Свойства и методы классов: определение, использование и модификаторы доступа			
	4.	Конструкторы и деструкторы классов: назначение, использование и параметры			
	5.	Статические элементы классов: свойства, методы и поля			
	6.	Наследование: определение и принципы работы			
	7.	Полиморфизм: основные понятия и использование на примерах			
	8.	Абстрактные классы и интерфейсы: назначение и использование			
	9.	Вложенные и внутренние классы: использование и особенности			
	Практические занятия 20,21,22,23,24,25,26,27,28		18		
	1.	Создание класса «Автомобиль» с определенными методами			
	2.	Создание класса «Велосипед» с определенными методами			
3.	Создание класса «Кошка» с определенными методами				
4.	Создание абстрактного класса «Животное» с определенными методами				
5.	Создание классов «Книга» и «Журнал» с определенными методами				
6.	Создание интерфейса «ICalculator» и классов, с различными реализациями методов				
7.	Создание базового класса «Shape» с определенными методами и производными от него классами				
8.	Реализация паттерна «Factory Method» с абстрактными и конкретными классами, каждый из которых имеет свой метод				
9.	Реализация паттернов «Strategy» и «State» с абстрактными и конкретными классами и состояниями				
Тема 5. Работа с файлами и потоками ввода-вывода	Содержание		20		
	1.	Чтение и запись данных			
	2.	Работа с ошибками ввода-вывода			
	Практические занятия 29,30,31,32,33,34,35,36		16		

	1.	Открытие и закрытие файла. Чтение и запись данных в файл. Создание и удаление файлов			
	2.	Простейшие операции с каталогами (создание, удаление, переименование)			
	3.	Использование потоков ввода-вывода для чтения и записи данных			
	4.	Работа с ошибками ввода-вывода, обработка исключений			
	5.	Использование буферизованного и небуферизованного ввода-вывода			
	6.	Использование асинхронного ввода-вывода и многопоточности			
	7.	Сериализация и десериализация данных с использованием XML, JSON, бинарных форматов			
	8.	Работа с ZIP-архивами			
Тема 6. Исключения и обработка ошибок	Содержание		14		
	1.	Исключения в C#			
	2.	Обработка исключений			
	Практические занятия 37,38,39,40,41		10		
	1.	Использование ключевых слов throw и try-catch-finally для обработки исключений			
	2.	Использование блоков try-catch для обработки ошибок времени выполнения			
3.	Создание пользовательских исключений и их обработка				
4.	Использование исключений для управления потоком выполнения программы				
	5.	Отладка исключений с помощью инструментов Visual Studio			
Тема 7. Разработка программ и проектов	Содержание		28		
	1.	Создание проектов в Visual Studio			
	2.	Использование NuGet для установки и управления пакетами и библиотеками			
	3.	Использование основных стандартных библиотек .NET			
	4.	Использование сторонних библиотек и пакетов			
	5.	Создание многофайловых проектов с использованием папок и подпапок			
	Практические занятия 42,43,44,45,46,47,48,49,50		18		
	1.	Разработка приложения Windows Forms на C# и реализация работы с формами, элементами управления и событиями			
	2.	Разработка программы, которая использует классы, структуры, интерфейсы и перечисления в C#			
	3.	Разработка программы на C#, которая демонстрирует использование обобщений			
	4.	Разработка программы на C# для работы со строками с использованием регулярных выражений			
	5.	Разработка консольного приложения на C# и использовать в нем многопоточность с использованием классов Thread и Tasks			
	6.	Разработка приложения Windows Forms на C# и реализовать в нем работу с формами, элементами управления и событиями			

	7.	Разработка веб-приложения ASP.NET Core и использовать в нем MVC, Razor Pages, Entity Framework Core и SQL Server			
	8.	Разработка индивидуального проекта на языке программирования C#			
	9.	Разработка индивидуального проекта на языке программирования C#			
Дифференцированный зачет			2		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета.

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютеры по количеству обучающихся;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов.

1. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.
2. Казанский, А. А. Программирование на Visual C#: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.
3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C#: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.
4. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.
5. Программирование: математическая логика: учебное пособие для вузов / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.
6. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.
7. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.
8. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru> Интернет-университет информационных технологий.
2. <http://www.iteach.ru> программа Intel «Обучение для будущего».
3. <http://alglib.sources.ru> Проект Alglib: библиотека алгоритмов.
4. <http://algotlist.manual.ru> – Проект Alglib: алгоритмы и методы.
5. <http://www.rusedu.info> – Информационные технологии в образовании.
6. <http://www.ipr.spb.ru/journal> – Компьютерные инструменты в образовании.
7. <http://conf.pskovedu.ru> – Интеграция информационных систем в образовании.
8. <http://www.konkurskit.ru> – КИТ – компьютеры, информатика, технологии.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Уметь</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>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними дискуссионными навыками и приемами, активно проявляет себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении дискуссионных вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, способен проявлять себя в групповой работе;</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опрос устный; - тестирование; - выполнение письменной работы; - выполнение практической работы <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Знать</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 	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно</p>	

<p>программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. 	<p>правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, не активен в групповой работе;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не принимает участие в групповой работе.</p>	
---	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач 	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	

<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	