

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Специальность:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Рассмотрена на заседании МК
Информатики и вычислительной техники
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.
Председатель МК  Н.А. Мухин

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР

Для
подписания
30 августа 2023 г.
 О.В. Овчинникова

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

Организация-разработчик: ГБПОУ "Нижегородский Губернский колледж"

Разработчики:

Мамшева Ю.С., преподаватель
Романова Е.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке по специальностям СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

общефессиональная дисциплина профессионального цикла

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	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.	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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **152** часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **148** часов;

самостоятельной работы обучающегося **4** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	152
в том числе:	
теоретическое обучение	64
практические занятия	46
лабораторные занятия	30
консультации	8
самостоятельная работа обучающегося	4
<i>промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в программирование		24	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 1.1. Языки программирования	Содержание учебного материала 1. Развитие языков программирования. 2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. 3. Жизненный цикл программы. Этапы решения задач на компьютере. Программа. Программный продукт и его характеристики.	6 6	
Тема 1.2. Основы алгоритмизации.	Содержание учебного материала 1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Подходы к формализации понятия «алгоритм». Свойства неформального толкования понятия алгоритма: дискретность, понятность, определенность (детерминированность), результативность, массовость. Исполнитель. Формы представления алгоритма: словесная, графическая, псевдокод. Алгоритмический язык. 2. Основные алгоритмические конструкции Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. 3. Графическая форма представления алгоритмов Практические занятия 1. Составление алгоритмов для машин Тьюринга 2. Составление алгоритмов для машины Поста 2. Составление нормальных алгоритмов Маркова Лабораторные работы 1. Построение линейных и разветвляющихся алгоритмов 2. Построение циклических алгоритмов Консультация. Построение основных алгоритмических конструкций	18 6 6 4 2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5

Раздел 2. Программирование на ЯП Си		60	ОК 1, ОК 2, ОК 4
Тема 2.1. Основные элементы языка	Содержание учебного материала	6	ОК 5
	1. История развития языка программирования. Лексика языка	6	ОК 9
	2. Типы данных. Иерархия типов.		
	3. Переменные. Константы. Выражения. Операции		ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 2.2 Операторы ЯП Си	Содержание учебного материала	30	
	1. Простые операторы ЯП Си	14	
	2. Условный оператор. Синтаксис. Назначение. Примеры. Операция запятая.		
	3. Оператор выбора варианта Синтаксис. Назначение. Примеры. Операция запятая.		
	4. Операторы циклов. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Синтаксис. Назначение. Примеры		
	5. Строки в Си		ОК 1
	6. Одномерные и двумерные массивы в Си		ОК 2
	7. Структуры		ОК 4
	Практические занятия	6	ОК 5
	1. Знакомство со средой программирования 2. Составление программ с использованием простых операторов ЯП Си 3. Составление программ с использованием строк в ЯП Си		ОК 9
Лабораторные работы	10	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	
1. Разработка программ с использованием условного оператора и оператора выбора ЯП Си. 2. Разработка программ с использованием циклов на ЯП Си. 3. Разработка программ на ЯП Си с использованием одномерных массивов. 4. Разработка программ на ЯП Си с использованием двумерных массивы. 5. Разработка программ на ЯП Си с использованием структур			
Тема 2.3. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	10	ОК 1
	1. Общие сведения о подпрограммах.	6	ОК 2
	2. Организация функций.		ОК 4
	3. Рекурсия.		ОК 5
Лабораторные работы	4	ОК 9	
			ПК 1.1- ПК 1.5

	1. Разработка программ с использованием функций 2. Программирование рекурсивных алгоритмов.		ПК 2.4, 2.5
Тема 2.4 Указатели.	Содержание учебного материала	10	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1. Указатели. Структуры данных на основе указателей Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. Задача о стеке.	2	
	Практические занятия 1. Использование указателей для организации связанных списков. 2. Составление программ с использованием динамического распределения памяти	4	
	Лабораторные работы 1. Разработка и отладка программ с использованием указателей и динамическим распределением памяти.	2	
	Консультация. Использование указателей и динамического распределения памяти при организации двумерных массивов	2	
Тема 2.5. Файлы	Содержание учебного материала	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	1. Запись и чтение из файла 2. Типизированные и не типизированные файлы. 3. Файлы последовательного и прямого доступа	4	
Раздел 3. Методы программирования		12	
Тема 3.1 Основные методы программирования	1. Анализ методов программирования. Структурный (основы и методы), модульный, объектно-ориентированный. Достоинства и недостатки методов программирования	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Тема 3.2. Модульное программирование	Содержание учебного материала	
	1. Модульное программирование. Понятие модуля.	6	ОК 5 ОК 9
	2. Структура модуля.		
	3. Компиляция и компоновка программы.		
	Практические занятия 1. Программирование модуля. 2. Создание библиотеки подпрограмм.	4	

Раздел 4. Программирование на ЯП Python		56	ОК 1
Тема 4.1 Введение в Python.	Содержание учебного материала	6	ОК 2
	1. Инструкция и структура программы	2	ОК 4
	2. Установка Python. Ввод и вывод данных	2	ОК 5
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 9
			ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 4.2 Типы данных и операции	Содержание учебного материала	4	ОК 1
	1. Переменные. Операторы. Типы данных. Преобразования типов. Базовые функции.	2	ОК 2
	Практические занятия	2	ОК 4
	1. Составление программ с использованием простых операторов ЯП		ОК 5, ОК 9, ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 4.3 Инструкции и синтаксис	Содержание учебного материала	10	
	1. Условный оператор if. Альтернативный условный оператор elif, else. Циклы while. Цикл for. Функция Random	2	ОК 1
	Практические занятия	6	ОК 2
	1. Составление программ с использованием условного оператора ЯП		ОК 4
	2. Составление программ с использованием циклов ЯП		ОК 5
	Консультация.	2	ОК 9
			ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 4.4. Функции и модули в программировании	Содержание учебного материала	10	
	1. Встроенные и пользовательские функции. Строки, последовательность символов.	2	ОК 1
	Практические занятия	6	ОК 2
	1. Создание функций. Функции, возвращающие результат		ОК 4
2. Составление программ с использованием строк в ЯП Python		ОК 5	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	ОК 9
			ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 4.5 Сложные типы данных	Содержание учебного материала	14	ОК 1
	1. Списки. Матрицы. Словари. Множества.	2	ОК 2

	Практические занятия 1. Составление программ с использованием списков в ЯП Python 2. Составление программ с использованием матриц в ЯП Python 3. Составление программ с использованием словарей в ЯП Python 4. Составление программ с использованием множества в ЯП Python	8	ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Лабораторные работы 1. Написание и отладка программы.	4	
Тема 4.6 Python в проектной деятельности	Содержание учебного материала	12	
	Практические занятия 1. Обработка файлов разных типов средствами языка Python. 2. Работа с базами данных	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	Лабораторные работы 1. Использование библиотек numpy и pandas	6	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Консультация перед экзаменом	2	
Промежуточная аттестация - экзамен		8	
Всего:		152	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программирования и баз данных»:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. –М,: ОИЦ «Академия», 2017

3.2.2. Электронные образовательные и информационные ресурсы

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / 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. — URL : <https://urait.ru/bcode/473347>

2. 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, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/475228>

3. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов /

В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/471125>

4. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для вузов / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09796-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/475189>

5. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/487514>

6. Кудрявцева, И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для вузов / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10620-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/430924>

7. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/450868>

8. Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/470405>

9. Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12022-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/470200>

10. Паронджанов, В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для вузов / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 436 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13146-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/449292>

11. Паронджанов, В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/479825>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</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>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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 программирования. • Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. • Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм <p>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.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование.... • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата.... • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта; • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... • Решение ситуационной задачи....