

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ 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

Нижний Новгород
2021 г.

Рассмотрена на заседании МК
Информатики и вычислительной техники
Протокол № 1 от 27 августа 2021 г.
Председатель:

 _____ Н.А. Мухин



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

Организация-разработчик: ГБПОУ Нижегородский Губернский колледж

Разработчики:

Муреева Ольга Николаевна, преподаватель информатики

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	<p>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</p> <p>Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</p> <p>Определять сложность работы алгоритмов.</p> <p>Работать в среде программирования.</p> <p>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</p> <p>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</p> <p>Выполнять проверку, отладку кода программы.</p>	<p>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</p> <p>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</p> <p>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</p> <p>Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм</p> <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>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего объем образовательной нагрузки	152
Всего занятий	148
в том числе:	
– учебные занятия	64
– лабораторные, практические занятия	76
– консультации	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Итоговая аттестация в форме экзамена – 8 часов	

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		32	
Тема 1.1. Основы алгоритмизации	Содержание учебного материала	18	ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.5, ПК 2.4, 2.5
	1. Место и роль программирования и алгоритмизации в современных компьютерных технологиях. Понятие алгоритмизации и алгоритма. Свойства алгоритмов.	2	
	2. Общие принципы построения алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Правила выполнения схем алгоритмов. Основные конструкции алгоритмического языка: линейный алгоритм, ветвление, цикл.	4	
	3. Этапы решения задач с помощью ЭВМ: постановка задачи, создание модели, алгоритм, кодирование алгоритма, анализ результатов. Правила постановки задачи. Способы описания алгоритмов: псевдокоды, блок-схема, программа.	4	
	Практические занятия	8	
	1. Блок-схема: основные элементы, правила составления. Примеры. Составление блок-схем линейных алгоритмов.	2	

	2.	Составление блок-схем разветвляющихся алгоритмов.	2	
	3.	Составление блок-схем циклических алгоритмов.	2	
	4.	Примеры решения нелинейных и линейных уравнений.	2	
Тема 1.2. Языки программирования	Содержание учебного материала		8	ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.5, ПК 2.4, 2.5
	1.	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	4	
	2.	Жизненный цикл программы программа. Программный продукт и его характеристики.	4	
Тема 1.3. Типы данных	Содержание учебного материала		6	ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.5, ПК 2.4, 2.5
	1.	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	2	
	2.	Правила формирования и вычисления выражений. Типы выражений.	2	
	3.	Консультация ¹ : Словарь языка программирования	2	
Раздел 2. Основные конструкции языков программирования.			84	
Тема 2.1 Операторы языка программирования	Содержание учебного материала		14	ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.5, ПК 2.4, 2.5
	1.	Структура программы на языке программирования Python. Операции и переменные. Приоритет выполнения операций. Операнды: литералы, выражения, переменные.	4	
	2.	Динамическая типизация. Инструкция присваивания. Запись. Операции с текстовыми строками в интерпретаторе Python.	4	

¹ Проводится по графику учебного процесса

	3.	Консультация ² : Тестирование и отладка кода в Python	2	
	Практические занятия		4	
	1.	Ввод данных-функция input(). Пример использования. Вывод данных – инструкция print().Пример использования.	2	
	2.	Функции преобразования в числовые типы int() и float().Пример использования. Форматирование вывода – функция format().Пример использования.	2	
Тема 2.2 Структурное программирование	Содержание учебного материала		42	ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.5, ПК 2.4, 2.5
	1.	Предпрограммная подготовка задачи: постановка, формализация, создание алгоритма, программирование, тестирование и отладка.	2	
	2.	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.	2	
	3.	Условный оператор. Оператор выбора.	2	
	4.	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.	2	
	5.	Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.	2	
	Практические занятия		32	
	1.	Линейные алгоритмы. Правила записи арифметических выражений. Инструменты обработки целых чисел. Тип данных float().Инструменты обработки вещественных чисел.	2	
	2.	Запись арифметических выражений в языке Python. Множественное присваивание. Операции обработки числовых данных. Функция модуля числа abs().	2	

² Проводится по графику учебного процесса

	3.	Операции: безостаточного деления (a/b) и остаток от деления ($a\%b$). Функция генерации целого случайного числа <code>random</code> . <code>randint(a,b)</code> . Функции модуля <code>Math</code> : <code>sqrt(x)</code> , <code>sin(x)</code> , <code>cos(x)</code> , <code>log(x)</code> , <code>exp(x)</code> . Функция округления к целому значению <code>round(x)</code> .	2	
	4.	Разветвляющие алгоритмы. Инструкция ветвления. Сложные условия и каскадные ветвления.	2	
	5.	Циклические алгоритмы. Виды циклов. Запись цикла с условием. Запись цикла с постусловием.	2	
	6.	Принцип работы цикла с параметром. Сложные циклические алгоритмы. Вложенные циклы.	2	
	7.	Одномерные массивы. Решение классических задач. Сортировка. Числа Фибоначчи.	4	
	8.	Двумерные массивы. Решение задач на графы.	4	
	9.	Строки.	4	
	10.	Файлы.	4	
	11.	Контейнеры и динамические массивы.	4	
Тема 2.3 Модульное программирование, структуры данных	Содержание учебного материала		28	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.5, ПК 2.4, 2.5
	1.	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	2	
	2.	Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	2	
	3.	Стандартные модули. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы.	2	
	4.	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	2	

	5.	Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке.	2	
	6.	Консультация ³ : Контейнеры и динамические массивы.	2	
	Практические занятия		16	
	1.	Программирование рекурсии	2	
	2.	Программирование и компиляция модулей	4	
	3.	Стек, очередь и дек. Их реализация.	4	
	4.	Итераторы. Умные указатели.	2	
	5.	Алгоритмы сортировки и поиска. Сложность алгоритма.	4	
Раздел 3. Основы объектно-ориентированного программирования.			32	
Тема 3.1 Концепция объектно-ориентированного программирования.	Содержание учебного материала		18	ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.5, ПК 2.4, 2.5
	1.	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	2	
	2.	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	2	
	3.	Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
	4.	Событийно-управляемая модель программирования. Компонентноориентированный подход.	2	
	5.	Принципы объектно-ориентированного программирования: наследование.	2	

³ Проводится по графику учебного процесса

	6.	Консультация ⁴ : Принципы объектно-ориентированного программирования: полиморфизм.	2	
	Практические занятия		6	
	1.	Программирование объектной модели. Взаимодействие экземпляров различных классов.	2	
	2.	Программирование объектов и классов.	2	
	3.	Определение инкапсуляции. Применение инкапсуляции в программировании.	2	
Тема 3.2 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала		14	ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.5, ПК 2.4, 2.5
	1.	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	2	
	2.	Разработка функциональной схемы работы приложения.	2	
	Практические занятия		10	
	1.	Проектирование объектно-ориентированного приложения.	2	
	2.	Разработка игрового приложения.	4	
	3.	Создание интерфейса пользователя.	2	
	4.	Тестирование, отладка приложения.	2	
Самостоятельная работа⁵	1.	Автоматизация типичных задач	4	ОК 2, ОК 4 , ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 1.1- ПК 1.5, ПК 2.4, 2.5

⁴ Проводится по графику учебного процесса

⁵ Проводится по графику учебного процесса

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

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

Лаборатория «**Программирования баз данных**», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 примерной программы по данной специальности.

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 процесс.

Основные источники:

1. Непейвода, Н. Н. Стили и методы программирования : учебное пособие для СПО / Н. Н. Непейвода. — Саратов : Профобразование, 2021. — 295 с. — ISBN 978-5-4488-1011-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102204> (дата обращения: 25.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Теория и реализация языков программирования : учебное пособие для СПО / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. — Саратов : Профобразование, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-4488-1013-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102206> (дата обращения: 12.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Кудинов, Ю. И. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, А. Ю. Келина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 71 с. — ISBN 978-5-88247-956-4, 978-5-4488-0757-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92834> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/96017> (дата обращения: 03.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Марченко, А. Л. Основы программирования на C# 2.0 : учебное пособие / А. Л. Марченко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий

(ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 551 с. — ISBN 978-5-4497-0680-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97566> (дата обращения: 16.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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>«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 осволенным материалом в основном сформированы, боль-</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....
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 		

<p>данных, файлы, классы памяти.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>шинство 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>	
--	---	--