


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по МР


Воскресенская О.В.
«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

квалификация: «специалист по информационным системам»

Москва
2024

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП 04. Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация: «специалист по информационным системам».

Составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минпросвещения России от 09 декабря 2016 года № 1547 (ред. от 01.09.2022), и Примерной основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ПООП СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной ФУМО СПО УГПС «09.00.00 Информатика и вычислительная техника», утвержденной протоколом № 3 ФУМО СПО УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. (зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022 г.).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре Основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности: входит в Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

В процессе освоения дисциплины студент **должен овладеть общими компетенциями:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

В процессе освоения дисциплины студент **должен овладеть профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

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.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:

Объем учебной нагрузки – 186 часов, из них

- во взаимодействии с преподавателем – 162 часов;

- самостоятельная работа обучающихся – 24 часов.

Промежуточная аттестация в форме экзамена – 18 часа.

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

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной нагрузки (всего)*	186
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.	162
теоретическое обучение	32
практические занятия	112
Самостоятельная работа обучающихся	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	18

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ.		20
Тема 1.1. Языки программирования.	Содержание учебного материала 1. Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. 2. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. 3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. 4. Основные этапы решения задач на компьютере.	2
	Практические занятия: 1. Знакомство со средой программирования.	12
Тема 1.2. Типы данных.	Содержание учебного материала	2
	1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составить конспект по теме: «Типы данных, определяемые программистом. Перечисляемый и интервальный типы».	4
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ		18
Тема 2.1. Операторы языка программирования.	Содержание учебного материала	
	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора. 2. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Массивы. 3. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Структурированный тип данных - множество. Операции над множествами. Комбинированный тип данных - запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.	2
	Практические занятия: 1. Составление программ линейной структуры. 2. Составление программ разветвляющейся структуры. Условный оператор. 3. Составление программ разветвляющейся структуры. Оператор выбора. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.	16

	<p>4. Обработка одномерных массивов.</p> <p>5. Обработка двумерных массивов. Работа с массивами. Работа со строками. Использование стандартных процедур и функций для работы со строками.</p> <p>6. Работа с данными типа множество. Операции над множествами.</p> <p>7. Файлы последовательного доступа. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы.</p> <p>8. Решение задач.</p>	
РАЗДЕЛ 3. ВВЕДЕНИЕ В СТРУКТУРИРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ		42
Тема 3.1. Процедуры и функции.	Содержание учебного материала	
	<p>1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. Рекурсия.</p> <p>2. Программирование рекурсивных алгоритмов.</p>	2
	Практические занятия:	
	<p>1. Организация процедур. Использование процедур.</p> <p>2. Организация функций. Применение рекурсивных функций.</p> <p>3. Решение задач.</p>	14
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	<p>1. Вероятностные алгоритмы. Дополнительные сведения о процедурах и функциях.</p>	2
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	
	<p>1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.</p>	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	<p>1. Стили структурного программирования. Разработка программы.</p>	4
Тема 3.3. Модульное программирование.	Содержание учебного материала	
	<p>1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули..</p>	2
	Практические занятия:	
	<p>1. Программирование модуля. Создание библиотеки подпрограмм.</p> <p>2. Решение задач. Составление программ.</p>	16
РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ		4
Тема 4.1. Указатели.	Содержание учебного материала	
	<p>1. Указатели, их описание. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке.</p>	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Использование указателей для организации связанных списков. Задача о стеке. Создание и удаление динамических переменных.</p>	2
РАЗДЕЛ 5. ВВЕДЕНИЕ В ООП		84
Тема 5.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП).	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства.</p> <p>2. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход</p>	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Изучение дополнительных сведений о ООП.</p>	2
Тема 5.2. Интегрированная среда разработчика.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. Панель компонентов и их свойства.</p> <p>2. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта.</p> <p>3. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта.</p> <p>4. Настройка среды и параметров проекта. Настройка среды и параметров проекта.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Изучение интегрированной среды разработчика. Решение задач. Создание простого проекта. Создание простого проекта.</p>	2
Тема 5.3. Визуальное событийноуправляемое программирование	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат.</p> <p>2. Управление объектом через свойства. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.</p>	2
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.</p> <p>2. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.</p>	16

	<p>3. Создание процедур на основе событий.</p> <p>4. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.</p> <p>5. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.</p> <p>6. Решение задач.</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Создание процедур на основе событий. Создание проекта с использованием других компонентов.</p>	2
Тема 5.4. Разработка оконного приложения.	<p>Содержание учебного материала</p>	4
	<p>1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.</p> <p>2. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка игрового приложения.</p>	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Разработка функциональной схемы работы приложения.</p> <p>2. Разработка оконного приложения с несколькими формами.</p> <p>3. Разработка игрового приложения. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения. Разработка интерфейса приложения. Разработка приложения</p> <p>4. Браузер. Программирование модуля. Разработка приложения.</p>	14
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Разработка приложения.</p>	4
Тема 5.5. Этапы разработки приложений.	<p>Содержание учебного материала</p>	2
	<p>1. Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения.</p> <p>2. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения.</p>	
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Программирование приложения.</p> <p>2. Решение задачи. Создание проектов.</p> <p>3. Программирование приложений. Тестирование, отладка приложения.</p>	14
Тема 5.6. Иерархия классов.	<p>Содержание учебного материала</p>	4
	<p>1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Перегрузка методов. Тестирование и отладка приложения. Решение задач.</p>	
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Создание наследованного класса. Программирование приложений. Перегрузка методов.</p>	12
Экзамен		18
	Всего	186

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

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Лаборатория программирования баз данных»:

Оборудование учебной лаборатории:

- автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся,
- автоматизированное рабочее место преподавателя,
- сервер в лаборатории;
- электронные образовательные ресурсы;
- мультимедиа проектор, экран / интерактивная доска;
- шкафы для хранения учебных материалов по предмету.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения:

1. EclipseIDEforJavaEEDevelopers;
2. Microsoft® SQL Server® 2017 Express;
3. MySQL Installer 8.0.28;
4. Android Studio Bumblebee 2021.1.1 Patch 2;
5. IntelliJ IDEA Community Edition;
6. SQL Server Management Studio; Microsoft JDBC Driver для SQL Server;
7. Visual Studio Community; Apache NetBeans 13.
8. Ubuntu 20.04.4 LTS Универсальная общедоступная лицензия
9. LibreOffice 4.2.6 Универсальная общедоступная лицензия GNU
10. PascalABC 2.2 Универсальная общедоступная лицензия GNU
11. GIMP 2.8.14 Универсальная общедоступная лицензия GNU
12. Paint.NET 3.5.10 Универсальная общедоступная лицензия GNU
13. Inkscape 0.48.4-1 Универсальная общедоступная лицензия GNU
14. КОМПАС-3D LT V8 ознакомительная учебная версия
15. 7-Zip Универсальная общедоступная лицензия GNU
16. Clam AntiVirus Универсальная общедоступная лицензия GNU
17. Adobe Acrobat Reader Универсальная общедоступная лицензия GNU
18. Opera Универсальная общедоступная лицензия GNU

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания:

1. Антонов, А. С. Параллельное программирование с использованием технологии MPI: учебное пособие / А. С. Антонов. - М., 2021. - 83 с.
2. Основы алгоритмизации и программирования на языке Паскаль: лабораторный практикум. учебное пособие для СПО / Коренская И.Н. – СПб: Издательство Лань, 2022 – 128.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, VisualStudio 2008): учебник / В. А. Биллиг. - 3-е изд. – М.: Интернет-Университет информационных технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 409 с.
2. Канцедал, С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие / С.А. Канцедал.-М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.

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

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

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения, общие и профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Усвоенные знания:</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; – 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>Освоенные умения:</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>Общие компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10</p> <p>Профессиональные компетенции: ПК 1.1 - ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5</p>	<p>Формы и методы текущего контроля и оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устные и письменные ответы обучающихся; - выполнение практических работ; - выполнение самостоятельно выполненных работ (внеаудиторно); - выполнение индивидуальных заданий, проектов; - наблюдение за деятельностью студента; - оценка выполненных работ. <p>Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен.</p>