

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 28.08.2025 14:36:42
Уникальный программный ключ:
Sede28fe5b714e6808175c132d4ba793a5b4422

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОПД.04 Основы алгоритмизации и программирования
(наименование учебной дисциплины)

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код, наименование профессии/специальности)

Рассмотрено и согласовано цикловой комиссией компьютерных дисциплин.

Протокол № 2 от «06» сентября 2023 г.

Разработана на основе ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утвержден Приказом Минпросвещения России от 9 декабря 2016 года № 1547).

Организация разработчик: Политехнический колледж ЛГАУ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.04 Основы алгоритмизации и программирования

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО РФ и ПООП СПО для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.04 Основы алгоритмизации и программирования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование может быть использована на базе среднего (полного общего) образования, в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОПД.04 Основы алгоритмизации и программирования относится к общепрофессиональному циклу.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по предмету ОПД.04 Основы алгоритмизации и программирования является освоение содержания предмета Основы алгоритмизации и программирования и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СПО РФ и ПООП СПО.

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 результате освоения учебной 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.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.04 Основы алгоритмизации и программирования

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5	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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины

ОПД.04 Основы алгоритмизации и программирования

Вид учебной работы	Количество часов
1	2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	217
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	152
<i>в т. ч.:</i>	
теоретическое обучение	59
практические занятия	91
Самостоятельная работа обучающегося	65
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
ИТОГО	217

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОПД.04 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Введение в программирование		30	
Тема 1.1. Языки программирования	Содержание учебного материала	15	
	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Жизненный цикл программы. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Знакомство со средой программирования. Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ циклической структуры	6	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.	5	
Тема 1.2. Типы данных	Содержание учебного материала	15	
	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Работа со строками. Работа с данными типа множество. Файлы последовательного доступа.	6	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся Структурированные типы данных. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы.	5	
Раздел 2. Содержание учебного материала		15	
Тема 2.1. Операторы языка программирования	Содержание учебного материала	15	
	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания.	6	ПК 1.1- ПК 1.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Самостоятельная работа обучающихся Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора.	5	ПК 2.4, 2.5
Раздел 3. Содержание учебного материала		45	
Тема 3.1. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	15	ОК 1
	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм	4	ОК 2
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	6	ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	5	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 3.2. Структуризация в программировании	Содержание учебного материала	15	
	Основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	4	ОК 1
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка оконного приложения с несколькими формами. Разработка игрового приложения.	6	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	Самостоятельная работа обучающихся Программирование модуля. Создание библиотеки подпрограмм.	5	ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 3.3. Модульное программирование	Содержание учебного материала	15	
	Модульное программирование. Понятие модуля.	4	ОК 1
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Программирование модуля. Разработка оконного приложения с несколькими формами. Разработка игрового приложения.	6	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9
	Самостоятельная работа обучающихся Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули.	5	ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Раздел 4. Основные конструкции языков программирования		16	
Тема 4.1. Указатели.	Содержание учебного материала	16	ОК 1
	Указатели. Описание указателей. Задача о стеке.	4	ОК 2
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Использование указателей для организации связанных списков. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических	7	ОК 4 ОК 5 ОК 9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	переменных.		ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся Структуры данных на основе указателей. Изучение интегрированной среды разработчика.	5	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Раздел 5. Содержание учебного материала		109	
Тема 5.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Содержание учебного материала	17	ОК 1
	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	4	ОК 2 ОК 4
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы объектов. Компоненты и их свойства. Событийно-управляемая модель программирования.	8	ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся Компонентно-ориентированный подход. Создание процедур на основе событий.	5	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 5.2. Интегрированная среда разработчика.	Содержание учебного материала	17	
	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	4	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Форма и размещение на ней управляющих элементов. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Окно кода проекта.	8	ОК 9 ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Панель компонентов и их свойства. Настройка среды и параметров проекта.	5	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала	18	
	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления.	5	ОК 1 ОК 2
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.	8	ОК 4 ОК 5 ОК 9
	Самостоятельная работа обучающихся Свойства компонентов. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	5	ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 5.4. Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала	19	
	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения.	6	ОК 1 ОК 2
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Разработка игрового приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка оконного приложения с несколькими формами. Разработка игрового приложения.	8	ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	5	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 5.5. Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала	19	
	Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя.	6	ОК 1 ОК 2
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Тестирование, отладка приложения. Этапы разработки приложений. Разработка интерфейса приложения. Решение задач.	8	ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.	5	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
Тема 5.6. Иерархия классов.	Содержание учебного материала	19	
	Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Перегрузка методов. Тестирование и отладка приложения.	6	ОК 1 ОК 2
	Практическое занятие. Инструктаж по ТБ. Объявления класса. Создание наследованного класса. Программирование приложений. Перегрузка методов.	8	ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа.	5	ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	Всего: из них практических занятий лекций самостоятельная работа зачет экзамен	217 91 59 65 2 -	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Программирования и баз данных».

Эффективность преподавания курса Основ алгоритмизации и программирования зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций;
- - операционная система;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- антивирусная программа;
- программа-архиватор;
- программа – переводчик;
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, программу разработки презентаций и электронные таблицы;
- системы автоматизированного проектирования;
- простая система управления базами данных;
- мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.);
- браузер (входит в состав операционных систем или др.);
- электронные средства образовательного назначения;
- программное обеспечение локальных сетей.

Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (количество не указывается)

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППСЗ по специальности, должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания

1. Основы алгоритмизации и программирования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – Москва: Академия, 2021. – 304 с.

Основные электронные издания

2. 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. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473347> (дата обращения: 13.12.2021).

Дополнительные источники

3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке С#: 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. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475228> (дата обращения: 13.12.2021).

4. Шандриков, А. С. Информационные технологии: учебное пособие / А. С. Шандриков. - 3-е изд., стер. - Минск: РИПО, 2019. - 443 с. - ISBN 978-985-503-887-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088261> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения	
<p>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>	<p>Оценка результатов выполнения заданий, приемов, упражнений. Оценка выполненных самостоятельных работ.</p>
Знания:	
<p>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>	<p>Контрольная работа. Самостоятельная работа. Защита реферата. Выполнение проекта. Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента). Оценка выполнения практического задания (работы). Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
учебной дисциплины

ОПД.04 Основы алгоритмизации и программирования
(наименование учебной дисциплины)

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код, наименование профессии/специальности)

2023

**Контрольно-оценочные средства
для выполнения промежуточной аттестации в форме
дифференцированного зачета**

Базовые конструкции языка программирования

Теоретические вопросы:

1. Оператор цикла с постусловием Do While.

Какими будут значения переменных s и i после выполнения следующих операторов: `int s=20;`

`int i= 0; while (i<=10) {s+= 5; i+= 1;}`

2. Оператор цикла с предусловием While.

Определить значения переменных a и b после выполнения следующих операторов: `a= 1; b= 2;`

`while (b<20) {a= a + 2; b= b +2;}`

3. Оператор цикла с параметром For.

Определить значение переменной s после выполнения следующих операторов:

`int s=0; int`

`n=5; for (int i=2; i< n; i++) s+= 100 / i;`

Определить значение переменной s после выполнения следующих операторов:

`int s=0; int`

`n=5; for (int i=2; i<= n; i++) s+= 100 / i;`

4. Оператор выбора switch.

Определить значение переменной p после выполнения следующего фрагмента программы: `int`

`m= 13; int n= 21; n= 2*m – n;`

`if (m<=n) t p = m + n ; else p= 4 – m*n;`

5. Операторы switch и If, назначение и отличие.

Определить значение переменной p после выполнения следующего фрагмента программы: `int`

`m = 13; int n= 21; n= 2*m – n;`

`if (m<=n) p= m + n; else p= 4 – m*n;`

6. Операторы цикла For , While и Do While, блок-схемы.

Какими будут значения переменных s после выполнения следующих операторов: `int s=2; int`

`i= 1; while (i<10) {s+= i; i+= 1;}`

7. Условный оператор IF (IF-....., IF-.....-ELSE).

Определить значение переменной p после выполнения следующего фрагмента программы: `int`

`m= 13; int n= 21; n= 2*m – n;`

`if (m<=n) p= m + n; else p= 4 – m*n;`

8. Операторы цикла While и Do While, их отличие.

Какими будут значения переменных a и b после выполнения следующих операторов: `int a= 1;`

`int b= 2; while (b<20) { a+= 2; b+= 2;}`

9. Оператор многовероятностного выбора. Форма записи и пример.

Определить значение переменной p после выполнения следующего фрагмента программы:

```
int  
m= 13; int n= 21; n= 2*m - n;  
if (m<=n) p= m + n; else p= 4 - m*n
```

10. Ввод одномерных массивов случайным образом. Пример.

Определить значение переменной s после выполнения следующих операторов:

```
int s=0; int  
n=5; for (int i=2 ; i< n; i++) s+= 100 / i;
```

11. Алгоритм сортировки массива.

Какими будут значения переменных s и i после выполнения следующих операторов:

```
int s=20;  
int i= 0; while (i<=10) { s+= 5; i+= 1;}
```

12. Ввод двумерных массивов.

Какими будут значения переменных a и b после выполнения следующих операторов:

```
int a= 1; int b= 2; while (b<20) { a+= 2; b+=2;}
```

30 Вложенные условные операторы. Пример алгоритма.

Определить значение переменной p после выполнения следующего фрагмента программы:

```
int m= 13; int n= 21; n= 2*m - n; if (m<=n ) p= m + n; else p= 4 - m*n;
```

13. Вывод двумерных массивов.

Определить значение переменной s после выполнения следующих операторов:

```
int s =0; int n  
=4; for (int i=2; i<= n; i++) s+= 10 / i;
```

14. Алгоритм нахождения максимального (минимального) элемента в массиве (одномерный массив, матрица).

15. Алгоритм нахождения порядкового номера максимального (минимального) элемента в массиве (одномерный массив, матрица).

16. Функции деления с остатком. Определить значения переменных a и b после выполнения последовательности действий:

```
a= 4*5 / 3 %2; b= 4*5 /(3 %2);
```

***Практические задания**

1 Разработать и произвести отладку программы: Найти сумму бесконечного ряда. Суммировать до тех пор, пока сумма не станет больше заданного $p > 0$. Вывести эти числа.

2 Разработать и произвести отладку программы для определения $N! - M!$. $N! = 1 * 2 * 3 * 4 * \dots * n$

3 Разработать и произвести отладку программы: Вычислить сумму квадратов всех целых чисел, пока сумма квадратов меньше заданного числа A . Вывести эти числа.

- 4 Разработать и произвести отладку программы: Произведение первых четных чисел равно P , сколько сомножителей взято.
- 5 Разработать и произвести отладку программы: Определить все двузначные числа, сумма квадратов цифр которых кратны числу 15
- 6 Разработать и произвести отладку программы: Даны два одномерных массива одинаковой длины. Получить третий массив такой же размерности, каждый элемент которого равен сумме соответствующих элементов данных массивов.
- 7 Разработать и произвести отладку программы: ан одномерный массив чисел. Определите сумму элементов, принадлежащих промежутку от A до B (A и B водить с клавиатуры).
- 8 Разработать и произвести отладку программы определения количества элементов массива, больших среднего арифметического всех его элементов.
- 9 Разработать и произвести отладку программы: Дан массив P целых чисел из n элементов, заполненный случайным образом числами из промежутка $[-10,10]$. Из элементов массива P сформировать массив M той же размерности по правилу: если номер четный, то $M_i = i * P_i$, если нечетный, то $M_i = -P_i$. Исходный и скорректированный массив вывести на экран.
- 10 Разработать и произвести отладку программы: ан массив P целых чисел из n элементов, заполненный случайным образом числами из промежутка $[-30,30]$. Из элементов массива P сформировать массив M из четных чисел. Исходный и скорректированный массивы вывести на экран.
- 11 Разработать и произвести отладку программы: ан массив P целых чисел из n элементов, заполненный случайным образом числами из промежутка $[-10,10]$. Из элементов массива P сформировать массив M той же размерности по возрастанию. Исходный и скорректированный массивы вывести на экран.
- 12 Разработать и произвести отладку программы, печатающей все делители целого числа в порядке убывания.
- 13 Разработать и произвести отладку программы, печатающей все делители целого числа в порядке возрастания

Раздел 3 Структурное и модульное программирование

Теоретические вопросы:

- 35 Назначение процедуры. Описание и вызов процедуры. Какими будут значения переменных s и i после выполнения следующих операторов: `int s=20; int i= 0; while (i<=10) { s+= 5; i+= 1;}`
- 36 Назначение функции. Описание и вызов функции. Отличие процедуры от функции. Чему равны значения переменных a и b после выполнения последовательности действий: `int a= 4*5 /3 % 2; b= 4*5/ (3 %2)`
- 37 Подпрограммы (структура подпрограммы, схема алгоритма). Чему равны значения переменных a и b после выполнения последовательности действий: `int a= 4*5 / 3 % 2; int b= 4*5 /(3 %2);`

Раздел 4 Основные конструкции языков программирования

Теоретические вопросы:

- 38 Файлы (общие сведения, характеристики, описание файловых переменных).

Определить значение переменной *s* после выполнения следующих операторов:

```
int s=0; int n=5; for (int i=2 ; i< n; i++) s+= 100 / i;
```

39 Основные процедуры работы с файлами.

Какими будут значения переменных *a* и *b* после выполнения следующих операторов: `int a= 1; int b= 2; while (b<20) { a+= 2; b+= 2; }`

40 Процедуры и функции работы с текстовыми файлами.

Какими будут значения переменных *a* и *b* после выполнения следующих операторов: `int a= 1; int b= 1; while (a<=3) { a+= 1; b+= 1; }`

41 Основные команды работы с графикой.

Чему равны значения переменных *a* и *b* после выполнения последовательности действий: `int a= 15 / (16 % 7); int b=34 % a*5 – 29 % 5*2;`

42 Текстовые файлы (назначение, описание в программе).

Какими будут значения переменных *s* и *i* после выполнения следующих операторов: `int s=20; int i= 0; while (i<=10) { s+= 5; i+= 1; }`

*Практические задания:

14 Разработать и произвести отладку программы: Пользователь угадывает число задуманное компьютером, при помощи подсказок больше или меньше, компьютер выдаёт количество шагов, за которые пользователь угадал число.

15 Разработать и произвести отладку программы: Произведение *N* первых нечетных чисел равно *p*. Сколько сомножителей взято?

16 Дана последовательность из *N* целых чисел. Определить произведение максимального и минимального элементов этой последовательности.

17 Составьте программу- "перевертыш" (так называются слова, читающиеся одинаково слева направо и справа налево, например: ПОТОП, КАЗАК).

18 Дан текст со скобками, удалить текст в скобках вместе со скобками и вывести его отдельно.

19 Вывести все двухзначные числа, сумма цифр которых равна *N*.

20 В тексте имеется одна точка с запятой «;». Подсчитать количество символов до точки с запятой и после нее.

21 В тексте имеются запятые. Подсчитать количество запятых.