

Приложение 1
к ПООП по специальности
**09.02.07 Информационные
системы и программирование**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования»

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование укрупнённой группы специальностей.

Рекомендована экспертной организацией: Общество с ограниченной ответственностью «Мой регион». Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Исакова В.В., преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Информационных технологий» Протокол №9 от «18» апреля 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина «Информационные технологии» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, 2, 4, 5, 9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.
ОК 2.	Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации
ОК 4.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности
ОК 5.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 9.	понимать общий смысл темы (профессиональной), понимает тексты на базовые профессиональные темы на иностранном языке; участвовать в диалогах на профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы

	<p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>(профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ПК 1.6	<p>осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; оформлять документацию на программные средства.</p>	<p>основные этапы разработки программного обеспечения. основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p>
ПК 2.4	<p>использовать выбранную систему контроля версий; анализировать проектную и техническую документацию; выполнять тестирование интеграции; организовывать постобработку данных; использовать приемы работы в системах контроля версий; оценивать размер минимального набора тестов; разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии; выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; методы и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ПК 2.5	<p>использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; анализировать проектную и техническую документацию; организовывать постобработку данных; приемы работы в системах контроля версий; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных</p>

		продуктов; методы организации работы в команде разработчиков.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Общий объем образовательной нагрузки обучающегося	166
Самостоятельная учебная работа обучающегося	0
Нагрузка дисциплины во взаимодействии с преподавателем	156
в том числе:	
теоретическое обучение	78
практическая подготовка	124
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	78
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (8 часов + 2 часа консультаций)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1.	<i>Основы алгоритмизации</i>		<i>24</i>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.5
Тема 1.1. Введение в теорию алгоритмов	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>4</i>	
	Понятие алгоритма. Развитие представления об алгоритме. Свойства алгоритма.		2	
	Способы описания алгоритма. Машина Тьюринга.		2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		---	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>		---	
Тема 1.2. Основные алгоритмические конструкции	<i>Содержание учебного материала</i>		<i>4</i>	
	Понятие блок-схемы алгоритма. Описание блоков. Алгоритмы линейной структуры. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы с вложенной ветвящейся структурой.		2	
	Алгоритмы циклической структуры. Цикл с предусловием, цикл с постусловием. Цикл с параметром. Алгоритмы с вложенными циклами. Алгоритмы работы с массивами.		2	
	<i>Тематика практических занятий</i>		<i>16</i>	
	Разработка алгоритма словесным способом, формульно-словесным, блок-схемным, псевдокодом, структурной диаграммой.		2	
	Разработка алгоритмов линейной структуры.		2	

	Разработка алгоритмов разветвляющейся структуры.	2	
	Разработка алгоритмов разветвляющейся структуры.	2	
	Разработка алгоритмов CASE-структуры.	2	
	Разработка алгоритмов циклической структуры.	2	
	Разработка алгоритмов циклической структуры.	2	
	Составление блок-схем алгоритмов для обработки массивов.	2	
	<i>Практическая подготовка</i>	20	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	---	
Раздел 2.	<i>Введение в программирование</i>	8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 2.4, 2.5
Тема 2.1. Языки программирования	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	Развитие языков программирования. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования.	2	
	Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.	2	
	Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	---	
	<i>Практическая подготовка</i>	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	---	
Тема 2.2. Типы данных	<i>Содержание учебного материала</i>	2	

	Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	---	
	<i>Практическая подготовка</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	---	
Раздел 3.	Разработка программ на процедурном, структурном языках	66	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.6, 2.4, 2.5
Тема 3.1. Структуризация в программировании	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Основы структурного программирования.	2	
	Методы структурного программирования.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	---	
	<i>Практическая подготовка</i>	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	---	
Тема 3.2. Операторы языка программирования	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.	2	
	Условный оператор. Оператор выбора.	2	
	Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы.	2	
	Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.	2	
	Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.	2	

	Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа	2	
	Тематика практических занятий	22	
	Знакомство со средой программирования.	2	
	Составление программ линейной структуры.	2	
	Составление программ разветвляющейся структуры.	2	
	Составление программ циклической структуры	2	
	Обработка одномерных массивов.	2	
	Обработка двумерных массивов.	2	
	Работа со строками.	2	
	Работа с данными типа множество.	2	
	Файлы последовательного доступа.	2	
	Типизированные файлы.	2	
	Нетипизированные файлы.	2	
	Практическая подготовка	34	
	Самостоятельная работа обучающихся	---	
Тема 3.3. Процедуры и функции	Содержание учебного материала	4	
	Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций.	2	
	Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	2	

	Тематика практических занятий	6	
	Организация процедур.	2	
	Организация функций.	2	
	Применение рекурсивных функций.	2	
	Практическая подготовка	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	---	
Тема 3.4. Модульное программирование	Содержание учебного материала	2	
	Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули	2	
	Тематика практических занятий	6	
	Программирование модуля.	2	
	Программирование модуля.	2	
	Создание библиотеки подпрограмм.	2	
	Практическая подготовка	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	---	
Тема 3.5. Указатели.	Содержание учебного материала	6	
	Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных.	2	
	Структуры данных на основе указателей.	2	
	Стек и очередь.	2	

	<i>Тематика практических занятий</i>	4	
	Использование указателей для организации связанных списков.	2	
	Использование указателей для организации связанных списков.	2	
	<i>Практическая подготовка</i>	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	---	
Раздел 4.	<i>Разработка программ в объектно-ориентированной среде</i>	58	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.6, 2.4, 2.5
Тема 4.1. Основные принципы объектно- ориентированного программирования (ООП)	<i>Содержание учебного материала</i>	12	
	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	2	
	Основные принципы ООП: инкапсуляция и наследование	2	
	Основные принципы ООП: полиморфизм	2	
	Классы объектов. Компоненты и их свойства.	2	
	Событийно-управляемая модель программирования.	2	
	Компонентно-ориентированный подход.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	---	
	<i>Практическая подготовка</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	---	
Тема 4.2. Интегрированная среда разработки	<i>Содержание учебного материала</i>	10	
	Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработки.	2	

	Интерфейс среды разработки: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов.	2	
	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Настройка среды и параметров проекта.	2	
	Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта.	2	
	Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	2	
	Изучение интегрированной среды разработки.	2	
	<i>Практическая подготовка</i>	8	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	---	
Тема 4.3. Визуальное событийно- управляемое программирование	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	2	
	Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства.	2	
	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	8	

	Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом, компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.	2	
	События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	2	
	Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.	2	
	Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.	2	
	Практическая подготовка	10	
	Самостоятельная работа обучающихся	---	
Тема 4.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала	2	
	Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения.	2	
	Тематика практических занятий	6	
	Разработка функциональной схемы работы приложения.	2	
	Разработка оконного приложения с несколькими формами.	2	
	Разработка игрового приложения.	2	
	Практическая подготовка	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	---	
Тема 4.5 Этапы разработки объектно- ориентированных	Содержание учебного материала	2	
	Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения.	2	

приложений	<i>Тематика практических занятий</i>	6	
	Разработка интерфейса приложения.	2	
	Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.	2	
	Тестирование, отладка приложения.	2	
	<i>Практическая подготовка</i>	8	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	---	
Тема 4.6 Иерархия классов	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Классы в ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Перегрузка методов.	2	
	<i>Тематика практических занятий</i>	2	
	Создание наследованного класса.	2	
	<i>Практическая подготовка</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	---	
Всего (включая экзамен и консультации):		166	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Информационные технологии», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся); тематические папки дидактических материалов; комплект учебно-методической документации; техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Черенкова, И. А. Основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня: учебное пособие / И. А. Черенкова, О. А. Кишкинова, Ю. Б. Миндлин. — Москва: МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2021. — 126 с.

3.2.2. Электронные издания

1. Рачишкин, А. А. Основы алгоритмизации и программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / А. А. Рачишкин. — Тверь: ТвГТУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7995-0951-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171310>
2. Андреева О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке PYTHON: учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. — Москва: МИСИС, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-907560-22-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263552>
3. Бедердинова О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования: учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск: САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161718>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<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 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><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><i>Критерии оценки ответа на экзамене:</i> «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>	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; – Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) – Оценка выполнения практического задания (работы) – Экзамен

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

1. Наименование оценочного средства: **выполнение практического задания**. Тема 1.1. Введение в теорию алгоритмов.

Методические материалы:

Решить следующие задачи:

1. Записать по правилам алгоритмического языка следующие выражения:

а) $\frac{x+y}{x-\frac{x}{2}} - \frac{x-z}{xy}$

б) $(1+z) \frac{x+\frac{y}{z}}{a-\frac{1}{1+x^2}}$

2. Записать в математической форме арифметические выражения:

а) $d * c / 2 / (R + a * a)$

б) $\text{abs}(x) / 3 / z + x * x$

2. Наименование оценочного средства: **выполнение практического задания**. Тема 1.2. Основные алгоритмические конструкции.

Методические материалы:

1. Составить блок-схему алгоритма для вычисления площади треугольника по формуле Герона:

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \text{ где } p - \text{полупериметр треугольника}$$

2. Даны два действительных числа. Получить их сумму, разность и произведение.

3. Даны два действительных числа. Получить их среднее арифметическое.

4. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти площадь треугольника и его гипотенузу.

5. Написать алгоритм деления одной обыкновенной дроби на другую обыкновенную дробь.

6. Дана длина ребра куба. Найти объем куба и площадь его боковой поверхности.

$$V = L^3$$

$$S = L^2 \cdot 4$$

7. Известна длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью.

$$L = 2\pi R$$

$$S = \pi R^2$$

8. Вычислить расстояние между двумя точками с координатами x_1, x_2, y_1, y_2 .

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

9. Даны действительные числа x, y, z . Вычислить A и B , если

$$A = \frac{1 + \sin(x + y)}{2 + \left| x - \frac{2x}{1 + x^2 y^2} \right|}$$

$$B = 1 + \frac{z^2}{3 + z^2/5}$$

10. Дано действительное число a . Не пользуясь никакими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:

- a) a^4 за две операции;
- b) a^6 за три операции;
- c) a^7 за четыре операции;
- d) a^9 за четыре операции.

11. Даны действительные числа a, b, c . Удвоить числа, если $a \geq b \geq c$, и заменить их абсолютными значениями, если это не так.

12. Даны два действительных числа. Вывести первое число, если оно больше второго, и оба числа, если это не так.

13. Даны два действительных числа. Заменить первое число нулем, если оно меньше или равно второму, и оставить числа без изменения в противном случае.

14. Даны три действительных числа. Вывести на экран те из них, которые принадлежат интервалу $[1..5]$.

15. Даны два действительных числа x, y . Меньшее из этих двух чисел заменить их полусуммой, а большее – их удвоенным произведением.

16. Даны три действительных числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых не отрицательны.

17. Даны два действительных числа x, y . Вычислить z :

$$z = \begin{cases} x - y, & \text{если } x > y \\ y - x + 1 & \text{в противном случае} \end{cases}$$

18. Дано действительное число x . Вычислить функцию F :

$$\text{a) } F = \begin{cases} x^2 + 4x + 5 & \text{при } x \leq 2 \\ \frac{1}{x^2 + 4x + 5} & \text{в противном случае} \end{cases}$$

$$\text{б) } F = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0 \\ x & \text{при } 0 < x \leq 1 \\ x^4 & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

19. Одна штука некоторого товара стоит 20,4 рубля. Напечатать таблицу стоимости от 2 до 30 штук товара.

20. Спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал норму на 10% от нормы предыдущего дня. Какой путь пробежит спортсмен на 7 день.

21. Спортсмен в первый день пробежал 10 км. Каждый следующий день он увеличивал норму на 10% от нормы предыдущего дня. Определить, через сколько дней спортсмен будет пробегать более 20 км.

22. Вычислить значения выражения и вывести таблицу результатов функции

$$Z = \frac{3a+4}{a^2-5a-9},$$

где a изменяется от 1 до 40 с шагом 4.

23. Цилиндр объема единица имеет высоту h . Определить радиус основания цилиндра для значений h , равных 0.5, 1, 1.5, ..., 5. Вывести таблицу результатов найденных значений.

24. Получить таблицу температур по Цельсию от 0 до 30 градусов и их эквивалентов по шкале Фаренгейта, используя для перевода формулу

$$t_F = \frac{9}{5} \cdot t_C + 32.$$
 Вывести таблицу результатов.

25. Вычислить последовательность значений и вывести таблицу результатов функций $p1 = x$

$$p2 = \frac{3x^2-1}{2}$$

$$p3 = \frac{5x^2-3x}{2}$$

для значений аргумента $x=0, 0.05, 0.1, \dots, 3$.

26. Вычислить значения функции

$$y = 4x^3 - 2x^2 + 5$$

для значений x , изменяющихся от -3 до 1 с шагом 0.1. Вывести таблицу результатов найденных значений.

27. Дано натуральное число n . Вычислить значения функции

$$y = \frac{x^2-3x+2}{\sqrt{2x^3-1}}$$

для $x = 1, 1.1, 1.2, \dots, 1+0.1n$.

Вывести таблицу результатов найденных значений.

28. Вывести таблицу соответствия между весом в фунтах и весом в килограммах для значений 1, 2, 3, ..., 22 фунта. 1 фунт = 453 грамма.
29. Вывести таблицу перевода расстояний дюймов в сантиметры для значений 10, 12, 14, ..., 30 дюймов. 1 дюйм = 2,54 см.
30. Найти сумму всех целых чисел от 1 до 10.
31. Найти сумму всех целых чисел от 20 до 50.
32. Найти сумму всех целых чисел от значения А до значения В.
33. Найти среднее арифметическое всех целых чисел от 30 до 100.
34. Найти произведение всех целых чисел от 3 до 10.
35. Известна масса каждого из 12 предметов. Определить общую массу всего набора предметов.
36. Найти сумму всех четных чисел от 1 до 50.
37. Найти сумму всех чисел, кратных трем, от значения А до значения В.
38. Вывести на экран все целые числа от 100 до 200, кратные трем.

Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

3. Наименование оценочного средства: **компьютерное тестирование**. Тема 2.1. Языки программирования.

Методические материалы:

Вопросы с открытым ответом:

1. Назвать основные парадигмы программирования.
2. В чем разница между императивной и декларативной парадигмами программирования?
3. Что такое среда разработки и что она содержит?
4. В чем разница между компиляцией и интерпретацией?

5. Перечислить и описать основные модели жизненного цикла ПО.

Ответы с открытым ответом оцениваются преподавателем вручную.

Отлично - ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.

Хорошо - ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя.

Удовлетворительно - ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок.

Неудовлетворительно - при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок.

4. Наименование оценочного средства: **компьютерное тестирование**. Тема 2.2. Типы данных.

Методические материалы:

Вопросы с открытым ответом:

1. Назвать основные разделы классификации типов данных.

2. Дать описание основным типам данных.

Ответы с открытым ответом оцениваются преподавателем вручную.

Отлично - ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.

Хорошо - ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя.

Удовлетворительно - ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок.

Неудовлетворительно - при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок.

5. Наименование оценочного средства: **компьютерное тестирование**. Тема 3.1. Структуризация в программировании.

Методические материалы:

Вопросы с открытым ответом:

1. Что такое структурное программирование?

2. Что такое пошаговая разработка программы?

3. Что такое универсальность модуля?

4. Каковы достоинства структурного программирования?

5. Каковы недостатки структурного программирования?

Ответы с открытым ответом оцениваются преподавателем вручную.

Отлично - ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.

Хорошо - ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя.

Удовлетворительно - ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок.

Неудовлетворительно - при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок.

6. Наименование оценочного средства: **выполнение практического задания.** Тема 3.2. Операторы языка программирования

Методические материалы:

Написать программу, которая решает следующую задачу:

1. Линейные программы

1. Заданы два катета прямоугольного треугольника (введены пользователем). Найти гипотенузу и углы треугольника.

2. Известна диагональ квадрата d . Вычислить площадь S и периметр P квадрата.

3. Известна гипотенуза c и прилежащий угол α прямоугольного треугольника. Найти площадь треугольника.

4. Известна диагональ прямоугольника d и угол α между диагональю и большей стороной. Вычислить площадь S прямоугольника.

5. Треугольник задан величинами своих сторон – a, b, c .

Найти углы треугольника – α, β, γ .

6. Тело имеет форму параллелепипеда с высотой h . Прямоугольник в основании имеет диагональ d . Известно, что диагонали основания пересекаются под углом α . Найти объем тела V и площадь поверхности S .

7. В треугольнике известен катет a и площадь S . Найти величину гипотенузы c , второго катета b и углов α и β .

8. Известна площадь квадрата S . Вычислить сторону квадрата a , диагональ d и площадь S_1 описанного вокруг квадрата круга.

9. В равнобедренном треугольнике известно основание c и угол при нем α . Найти площадь треугольника S и величину боковой стороны a .

10. Известны координаты трех вершин прямоугольника ABCD: $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ и $C(x_3, y_3)$. Найти его площадь и периметр.

11. Заданы два катета прямоугольного треугольника. Вычислить его площадь и периметр.

12. Известна гипотенуза c и противолежащий угол α прямоугольного треугольника. Найти периметр треугольника.

13. Известна диагональ ромба d . Вычислить его площадь S и периметр P .

14. Известна длина диагоналей прямоугольника d и угол α между ними. Вычислить площадь S прямоугольника.

15. В прямоугольном треугольнике известен катет b и площадь S . Вычислить периметр треугольника.

16. Известно значение периметра P равностороннего треугольника. Вычислить его площадь.

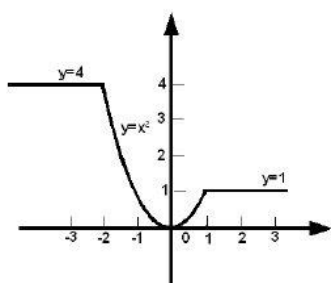
19. Задан периметр квадрата P . Вычислить сторону квадрата a , диагональ d и площадь S .

20. В равнобедренном треугольнике известно основание c и высота h . Найти площадь треугольника S и периметр P .

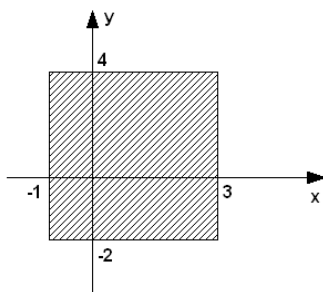
21. Известны координаты вершин треугольника ABC:
 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ и $C(x_3, y_3)$. Найти его площадь и периметр.
22. Металлический слиток имеет форму цилиндра,
 площадь поверхности S , высота h , плотность α .
 Вычислить массу m слитка.
23. Задан первый член арифметической прогрессии и ее шаг. Вычислить сумму n членов арифметической прогрессии и значение n -го члена.
24. Задан первый член геометрической прогрессии и ее знаменатель. Вычислить сумму n членов геометрической прогрессии и значение n -го члена.
25. Тело падает с высоты h . Какова его скорость в момент соприкосновения с землей и когда это произойдет.

2. Ветвление.

1. Дано вещественное число x и график. Вычислить $y=f(x)$.



2. Даны вещественные числа x и y . Определить, принадлежит ли точка с координатами $(x; y)$ заштрихованной части плоскости.



Задача 3. Написать программу решения квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$.

Задача 4. Вывести на печать название дня недели, соответствующее заданному числу D , при условии, что в месяце 31 день и первое число – понедельник.

Задача 5. По заданному номеру месяца m вывести на печать название времени года.

3. Цикл.

1a. Найти наибольший общий делитель (НОД) двух натуральных чисел A и B .

1b. Найти наименьшее общее кратное (НОК) двух натуральных чисел A и B .

2. Вычислить факториал числа N .

($N!=1 \times 2 \times 3 \dots \times N$, например: $6!=1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$).

3. Вычислить a^n , где n – целое положительное число.

4. Вычислить сумму натуральных четных чисел, не превышающих N.
5. Дано натуральное число N. Определить K – количество делителей этого числа, не превышающих его (Например, для N=12 делители 1, 2, 3, 4, 6. Количество K=5).
6. Дано натуральное число N. Определить, является ли оно простым.
7. Определить количество простых чисел в интервале от N до M, где N и M – натуральные числа, причем N меньше или равно M.
8. Дано натуральное число N. Определить количество цифр в числе.
9. Дано натуральное число N. Определить, содержит ли это число нули и в каких разрядах они расположены.

4. Массивы.

1. Написать программу, с помощью которой можно осуществить ввод массива из восьми вещественных чисел, а затем вывести его в обратном порядке.
2. Написать программу, которая вычисляет сумму и произведение элементов массива.
3. Написать программу для поиска максимального элемента и его номера в массиве.
4. Написать программу сортировки массива методом «Пузырька».
5. Написать программу сортировки массива методом выбора.

Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

7. Наименование оценочного средства: **выполнение практического задания.** Тема 3.3. процедуры и функции.

Методические материалы:

Процедуры

1. Используя подпрограмму, найти действительные корни квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$.
2. Вводится последовательность из N целых положительных чисел. В каждом числе найти наибольшую и наименьшую цифры.

Функции

1. Вводится последовательность из N целых чисел, найти среднее арифметическое совершенных чисел и среднее геометрическое простых чисел последовательности.
 2. Вводится последовательность целых чисел. 0 — конец последовательности.
- Определить, содержит ли последовательность хотя бы одно число-палиндром.

Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

8. Наименование оценочного средства: **выполнение практического задания**. Тема 3.4. Модульное программирование.

Методические материалы:

1. Написать модуль, вычисляющий факториал числа n .
2. Вычислить n -ю степень числа a (n – целое число).
3. Вычислить n -е число Фибоначчи.

Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

9. Наименование оценочного средства: **выполнение практического задания**. Тема 3.5. Указатели.

Методические материалы:

1. Написать программу, создающую массив из 10 случайных целых чисел из отрезка $[-50;50]$. Вывести на экран весь массив и на отдельной строке — значение минимального элемента массива. Для обхода массива использовать указатели (нельзя

обращаться к элементам массива по индексам).

2. Написать программу, которая (без использования библиотечных функций для обработки строк), копировала бы строку, введенную пользователем с клавиатуры в новую (максимальная длина строки — 80 символов). При этом в процессе копирования должны отбрасываться все незначащие пробелы в начале и конце строки, а также несколько подряд идущих пробелов должны заменяться на один. Вывести исходную и новую строки на экран. Для обхода строк использовать указатели.

3. Написать программу, которая для введенной с клавиатуры строки (максимальная длина строки — 80 символов) сообщает, какая цифра в ней встречается чаще всего, либо сообщает, что цифры в строке совсем отсутствуют. Если с одинаковой частотой в строке встретилось несколько цифр, то в качестве лидера вывести любую из подходящих цифр. Для обхода строк использовать указатели.

4. Объявите указатель на массив типа `double` и предложите пользователю выбрать его размер. Далее напишите четыре функции: первая должна выделить память для массива, вторая – заполнить ячейки данными, третья – показать данные на экран, четвертая – освободить занимаемую память.

5. Объявите указатель на массив типа `int` и выделите память для 12-ти элементов. Необходимо написать функцию, которая поменяет значения четных и нечетных ячеек массива.

6. Объявить и заполнить двумерный динамический массив случайными числами, например, от 10 до 50. Показать его на экран. Для заполнения и показа на экран написать отдельные функции. (подсказка: функции должны принимать три параметра — указатель на динамический массив, количество строк, количество столбцов). Количество строк и столбцов выбирает пользователь.

Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

10. Наименование оценочного средства: **компьютерное тестирование**. Тема 4.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП).

Методические материалы:

1. Какие факторы явились причиной появления ООП?
2. Дать определение основным понятиям ООП.
3. Дать определения основным принципам ООП.
4. Что такое событийно-управляемое программирование?

Ответы с открытым ответом оцениваются преподавателем вручную.

Отлично - ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.

Хорошо - ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя.

Удовлетворительно - ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок.

Неудовлетворительно - при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок.

11. Наименование оценочного средства: **выполнение практического задания.** Тема 4.2. Интегрированная среда разработки.

Методические материалы:

Выполнить индивидуальную настройку пользовательского интерфейса интегрированной среды разработки с помощью пункта главного меню Сервис.

Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

12. Наименование оценочного средства: **выполнение практического задания.** Тема 4.3. Визуальное событийно-управляемое программирование.

Методические материалы:

Написать методы ButtonClick, обрабатывающие события Click для решения следующих задач:

1. Робинзон Крузо вёз в Европу семена бамбука, но его лодка потерпела крушение у берегов необитаемого острова. Уже наученный горьким опытом Робинзон решил сразу посадить все семена, чтобы уплыть на плоту, построенном из бамбука. Всем известно, что бамбук растет 2 см/час, а для плота необходимы прутья длиной не менее 3 метров. Необходимо написать программу, которая поможет рассчитать, сколько же радостных дней проведет Робинзон на этом острове. Затея с бамбуковым плотом может оказаться утопической. Поэтому нужно предусмотреть возможность расширения функционала программы и сразу описывать решение с использованием классов.

2. Затея с бамбуковым плотом всё-таки оказалась утопической. Поэтому Робинзон решил остаться жить на острове и построить домик на бамбуке. Но для этого надо точно рассчитать максимальную массу дома. Всем известно, что каждый бамбук может выдержать 3 кг груза, а Робинзон вырастил 250 крепких бамбуков. Затея с домом на дереве может оказаться провальной. Поэтому нужно предусмотреть возможность расширения функционала программы и сразу описывать решение с использованием классов. Также необходимо вывести для Робинзона информацию о том, на какой высоте он окажется через год, если высота бамбука на момент установки дома уже была 10 метров, а скорость роста бамбука увеличилась вдвое.

3. Робинзон прожил 5 счастливых лет в домике на растущем бамбуке, питаясь одними только бамбуковыми листьями. У него было достаточно времени, чтобы смастерить смартфон и закрепить над крышей парашют. Однажды утром он проснулся от оглушительного хруста ломающихся стеблей бамбука. Робинзон решил снять улетное видео. Отважному Робинзону срочно нужно узнать, сколько комментариев к видео он получит за полгода, если каждый день он собирается получать по 100 комментариев, и первый комментарий он планирует оставить сам. Вся эта затея может ограничиться только комментариями к коду, поэтому, чтобы не опечалить Робинзона, нужно предусмотреть возможность расширения функционала программы и сразу описывать решение с использованием классов.

Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

13. Наименование оценочного средства: **выполнение практического задания**. Тема 4.4. Разработка оконного приложения.

Методические материалы:

Разработать оконные приложения, решающие следующие задачи:

1. Жили были лиса да заяц. У лисы была избушка ледяная, а у зайца квартира в кирпичном доме. Пришла весна-красна – у лисы избушка растаяла, а у зайца дом стоит по-прежнему. Вот лиса и попросилась у него пожить. Со временем лиса сделала в квартире зайца перепланировку: разделила одну из больших комнат на две маленькие. А потом и вовсе выгнала зайца. Написать для зайца приложение, которое поможет ему понять, как он мог совершить такую ошибку. Класс должен содержать описание класса Flat со свойствами: кол-во комнат, этаж, район города.

Должны быть созданы две ссылки, указывающие на один объект (например, rabbitFlat и foxFlat).

2. В связи с участвовавшими набегами со стороны Наварро жители деревни Арройо решили наладить усиленное производство лечебного порошка, который создается из корня зандер и цветка брока. Эти растения во время посадки очень чувствительны к температуре воздуха. В книге по первой помощи рекомендуется высаживать корень зандер, когда в Пустоши отрицательные значения температуры воздуха, а цветок брока – при положительных значениях. Жителям Арройо нужна программа, которая отсортирует показания прогноза погоды и укажет благоприятные для посадки растений дни.

3. Написать программу для массива из 25 объектов класса Student. У каждого объекта есть свойство типа double[], которое хранит массив оценок. Оценки получить случайно. Среднюю по каждому студенту хранить не нужно. Программа должна вывести только одну итоговую среднюю.

4. Написать программу с использованием модификаторов доступа public и private, которая решает следующую задачу. Агентство недвижимости продает квартиры, стоимость которых зависит от количества метров. Один квадратный метр стоит 41 тысячу рублей. Количество метров вводит пользователь. Программа должна рассчитать стоимость квартиры и скидку в 15%, которая предоставляется в случае стоимости квартиры более 3 миллионов рублей. Описывать класс в отдельном файле.

5. В посёлке Старокамышинск есть огромный супермаркет, в котором продаются мыло, хлеб и молоко. Директор супермаркета с трудом справляется с учетом продаж. Нужно написать для него программу, которая будет фиксировать покупки жителей поселка. Всего в поселке живут 3 человека. Нужно создать 3 объекта, описать класс и конструкторы. Использовать в параметрах конструктора значения по умолчанию.

6. После того, как британскими учеными было доказано, что Земля полая, отважный путешественник решил узнать, что находится в центре Земли. Для этого он проделал сквозное отверстие в Земле и, снарядившись видеокамерой, прыгнул навстречу приключениям. Всем известно, что радиус Земли равен 6 371 км. Ускорение свободного падения $g=9,8 \text{ м/с}^2$. Рассчитать, через сколько дней и часов путешественник достигнет своей цели. Определить, успеет ли путешественник вернуться к празднику, если до него осталась 2 недели. Программа также должна спрашивать и выводить имя путешественника, название его страны и города.

Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут

	быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

14. Наименование оценочного средства: **компьютерное тестирование**. Тема 4.5. Этапы разработки объектно-ориентированных приложений.

Методические материалы:

1. Что означает объектно-ориентированный подход?
2. Что является классом в ООП?
3. Что является объектом в ООП?
4. Какие основополагающие принципы ООП известны?
5. Что лежит в основе ООП?
6. Что такое инкапсуляция?
7. Что такое наследование?
8. Что такое полиморфизм?
9. Из каких элементов состоит класс?
10. Какие модификаторы доступа известны?
11. Что такое модификаторы, устанавливающие принадлежность к классу или к экземпляру класса?
12. Как описывается класс?
13. Что может быть членом класса?
14. Каковы правила обращения к переменным и процедурам?
15. Какие области видимости известны?
16. Какие средства описания свойства класса известны?
17. Что такое конструкторы и для чего они используются?
18. Какие члены класса называются разделяемыми (статическими)?
19. Какие члены класса называются экземпляльными?
20. В чем сходство и различие стандартных модулей, форм и классов?
21. Что такое поле класса?
22. Что такое свойство класса?
23. Что такое метод класса?
24. Какая разница между экземпляром и классом? Типом данных и классом?
25. При решении каких проблем лучше использовать объектно-ориентированный подход?
26. Какие характеристики являются фундаментальными в объектно-ориентированном мышлении?
27. На каких принципах базируется объектная модель?
 28. Какие преимущества дает объектная модель?
 29. В чем заключаются преимущества инкапсуляции?
 30. Из каких этапов состоит процесс построения объектной модели?
 31. Какие действия обычно выполняются в части set свойства?
 32. Может ли свойство класса быть не связанным с его полями?
 33. Можно ли описать разные спецификаторы доступа к частям get и set свойства?

Ответы с открытым ответом оцениваются преподавателем вручную.

Отлично - ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности.

Хорошо - ответ полный и правильный, показывающий прочные знания в области профессиональной деятельности, при этом допущены две-три ошибки, исправленные самостоятельно по требованию преподавателя.

Удовлетворительно - ответ полный, но при этом допущены 4-5 ошибок.

Неудовлетворительно - при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания и допущены более 5 ошибок.

15. Наименование оценочного средства: **выполнение практического задания.** Тема 4.6. Иерархия классов.

Методические материалы:

Разработать оконные приложения, решающие следующие задачи:

1. Однажды на Луне родился необычный малыш. И случилось так, что он попал на Землю, где нашел много новых друзей. Вупсень и Пупсень развели, что Лунтик вылупился из яйца, а это значит, что он скорее всего относится к отряду пернатых и рано или поздно полакомится их зелёными брюшками. Нужно срочно помочь трусливым гусеницам с идентификацией неведомой зверушки. Для этого надо написать программу, которая создаст объект производного класса Лунтикоподобные. Базовый класс определить самостоятельно.
2. Написать программу, демонстрирующую концепцию наследования. Программа должна создавать объекты базового класса и подкласса, производить необходимые расчеты с помощью методов класса и выводить описание (свойства) объектов и результаты расчетов на экран. Использовать различные модификаторы доступа.
3. Создать описание: базового класса Транспорт и двух подклассов Автомобиль и Самолет. Создать 2 объекта. Использовать различные модификаторы доступа. Добавить в описание класса конструктор с параметрами и деструктор.
4. Создать описание абстрактного класса для заданной предметной области (по вариантам).

Отлично	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу.
Хорошо	Задание выполнено полностью самостоятельно и полностью соответствует поставленной задаче или образцу, но при этом допущены несущественные неточности, устраненные без помощи преподавателя.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме или не полностью соответствует поставленной задаче или образцу, при этом могут быть допущены несущественные неточности, устраненные с помощью преподавателя.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено и полностью не соответствует поставленной задаче или образцу, допущены существенные неточности, которые обучающийся не может устранить.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Наименование оценочного средства Экзамен

Методические материалы:

Теоретические вопросы:

1. Парадигмы программирования: императивное (процедурное, структурное, ООП), декларативное (функциональное, логическое).
2. Типы данных.
3. Приведение типа, переполнение типа.
4. Понятия: объявление, инициализация, присваивание.
5. Этапы подготовки исполняемой программы.
6. Директивы препроцессора.
7. Ошибки: классификация ошибок.
8. Правила именования идентификаторов.
9. Префиксная и постфиксная формы записи инкремента и декремента.
10. Операторы ==, &, &&, |, ||, ^, !
11. Операторы ввода/вывода.
12. Операторы управления: условные операторы,
13. Операторы управления: циклы.
14. Операторы управления: оператор выбора.
15. Инкапсуляция.
16. Функции: назначение функций, варианты размещения функции в программе.
17. Понятие прототипа функции, тип возвращаемого значения, команда return.
18. Аргументы функции (формальные и фактические параметры), порядок передачи управления в нескольких функциях.
19. Перегрузка функций,
20. Понятие сигнатуры функции,
21. Встроенные функции.
22. Рекурсия.
23. Назначение указателей.
24. Управление памятью с помощью операций new и delete.
25. Передача аргументов в функцию по значению.
26. Передача указателей.
27. Передача аргументов по ссылке.
28. Операторы sizeof, &, *.
29. Понятия: стек, переполнение стека, куча.
30. Классы, объекты, свойства, методы.
31. Обращение к свойствам и методам класса.
32. Статические свойства и методы.
33. Модификаторы доступа.
34. Массив объектов.
35. Оператор this.
36. Оператор разрешения области видимости.
37. Конструктор. Перегрузка конструктора. Конструктор с аргументами по умолчанию.
38. Деструктор.
39. Наследование.
40. Полиморфизм.
41. Множественное наследование.
42. Обработка исключений.

Практические задания:

1. Написать функцию, которая принимает в качестве параметров два числа, находит их НОД и возвращает результат. Выполнить проверку пользовательского ввода. Вывести результат.
2. Описать класс “поставщик” со свойствами: наименование, номер банковского счета, статус (доступен/недоступен). Добавить в класс 2 метода для ввода и вывода данных. Создать массив из 3 объектов. Получить и вывести данные.
3. Написать программу, которая для введенной с клавиатуры строки (максимальная длина строки — 80 символов) сообщает, какая цифра в ней встречается чаще всего, либо сообщает, что цифры в строке совсем отсутствуют. Если с одинаковой частотой в строке встретилось несколько цифр, то в качестве лидера вывести любую из подходящих цифр. Для обхода строк использовать указатели.
4. Написать функцию, которая принимает в качестве параметра введенный пользователем пароль, проверяет его на правильность (правильный пароль: q1w2e3) и возвращает логическое значение. Программа выводит сообщение «Неверный пароль! Попробуйте ещё раз!» до тех пор, пока пользователь не введет верный пароль.
5. Описать класс “покупатель” со свойствами: ФИО, номер карты, баланс (с точностью до копеек). Добавить в класс 2 метода для ввода и вывода данных. Создать массив из 3 объектов. Получить и вывести данные.
6. Написать программу, которая (без использования библиотечных функций для обработки строк) копирует строку, введенную пользователем с клавиатуры в новую (максимальная длина строки — 80 символов). При этом в процессе копирования должны отбрасываться все незначащие пробелы в начале и конце строки, а также несколько подряд идущих пробелов должны заменяться на один. Вывести исходную и новую строки на экран. Для обхода строк использовать указатели.
7. Пользователь заполняет массив вещественными числами. Написать функцию, которая принимает в качестве параметров этот массив и размер этого массива, затем находит и возвращает максимальный элемент массива. Вывести значение этого элемента массива на экран.
8. Описать класс “игрок” со свойствами: псевдоним, уровень, статус аккаунта (активен/деактивирован). Добавить в класс 2 метода для ввода и вывода данных. Создать массив из 3 объектов. Получить и вывести данные.
9. Написать программу, которая для введенной с клавиатуры строки (максимальная длина строки — 80 символов) сообщает, какая цифра в ней встречается чаще всего, либо сообщает, что цифры в строке совсем отсутствуют. Если с одинаковой частотой в строке встретилось несколько цифр, то в качестве лидера вывести любую из подходящих цифр. Для обхода строк использовать указатели.
10. Написать функцию, которая получает в качестве параметра целое число, подсчитывает количество цифр в этом числе, возвращает этот результат. Программа выводит ответ на экран монитора.
11. Описать класс “пользователь” со свойствами: логин, пароль, статус (активен/деактивирован). Добавить в класс 2 метода для ввода и вывода данных. Создать массив из 3 объектов. Получить и вывести данные.
12. Написать функцию, которая в качестве параметра получает целое число, определяет наименьшую цифру в этом числе, возвращает этот результат. Программа выводит ответ на экран монитора.
13. Описать класс “книга” со свойствами: наименование, автор, количество страниц. Добавить в класс 2 метода для ввода и вывода данных. Создать массив из 3 объектов. Получить и вывести данные.

14. Написать функцию, которая в качестве параметра получает целое число, подсчитывает сумму цифр этого числа и возвращает результат. Программа должна вывести сумму цифр числа на экран.
15. Описать класс “музыка” со свойствами: жанр, продолжительность композиции в секундах, название. Добавить в класс 2 метода для ввода и вывода данных. Создать массив из 3 объектов. Получить и вывести данные.
16. Написать функцию, которая в качестве параметра получает целое число, перемножает все цифры этого числа и возвращает результат. Программа должна вывести произведение цифр числа на экран.
17. Описать класс “фильм” со свойствами: наименование, год выхода, жанр. Добавить в класс 2 метода для ввода и вывода данных. Создать массив из 3 объектов. Получить и вывести данные.
18. Пользователь заполняет массив вещественными числами. Написать функцию, которая принимает в качестве параметров этот массив и размер этого массива, затем находит и возвращает минимальный элемент массива. Вывести значение этого элемента массива на экран.
19. Описать класс “домашнее животное” со свойствами: кличка, возраст, вес. Добавить в класс 2 метода для ввода и вывода данных. Создать массив из 3 объектов. Получить и вывести данные.
20. Для двух заданных отсортированных в возрастающем порядке целочисленных массивов A и B длин n и m соответственно найти такие элементы $A[i]$ и $B[j]$, что их модуль разности минимален по сравнению с другими парами элементов из этих массивов. Использовать указатели. Пример. Для заданных массивов $\{1, 2, 10\}$ и $\{8, 20, 30\}$ ответом будет пара чисел 10 и 8.
21. Пользователь заполняет массив вещественными числами. Написать функцию, которая принимает в качестве параметров этот массив и размер этого массива, затем находит и возвращает сумму элементов этого массива. Вывести значение суммы элементов массива на экран.
22. Описать класс “спектакль” со свойствами: название, продолжительность, жанр. Добавить в класс 2 метода для ввода и вывода данных. Создать массив из 3 объектов. Получить и вывести данные.
23. Пользователь заполняет массив вещественными числами. Написать функцию, которая принимает в качестве параметров этот массив и размер этого массива, затем перемножает элементы массива и возвращает результат. Вывести значение произведения элементов массива на экран.
24. Описать класс “аудиокнига” со свойствами: наименование, продолжительность, фамилия автора. Добавить в класс 2 метода для ввода и вывода данных. Создать массив из 3 объектов. Получить и вывести данные.
25. Дан прямоугольный лист бумаги длиной X и шириной Y . От этого листа последовательно отрезаются квадраты максимальной возможной величины. Определить количество получившихся квадратов и сторону последнего квадрата.
26. Для установки сдвижных ворот необходимо определить длину троса. Пользователь вводит высоту и ширину ворот. Программа должна выводить на экран длину троса, протянутого по диагонали от одного угла к другому.
27. В области несколько районов. Известны количество жителей (в тысячах человек) и площадь (в км²) каждого района. Данные по количеству жителей и площади вводит пользователь. Программа должна определить среднюю плотность населения по области в целом.
28. Камин в комнате необходимо выложить отделочной плиткой в форме квадрата. Сколько плиток понадобится для камина размером 195x156 см и каковы наибольшие размеры плитки?

29. Пол в комнате необходимо выложить декоративными плитками в форме квадрата. Рассчитать, какова наибольшая возможная площадь такого квадрата из плиток и сколько плиток такого размера понадобится. Плитки имеют форму квадрата. Данные по размеру плитки, длине и ширине комнаты вводятся пользователем в сантиметрах.
30. Фирма по производству декоративных подушек закупает ткань прямоугольной формы размерами a и b для пошива чехлов. От нее отрезают квадраты максимального размера, пока это возможно. Затем от оставшегося прямоугольника вновь отрезают квадраты максимально возможного размера и т. д. Пользователь вводит значения длины и ширины ткани в сантиметрах. Программа должна вывести, на какое количество квадратных чехлов разных размеров можно разрезать исходный прямоугольник, если минимальный квадрат может быть не менее 10 сантиметров.
31. В портовом городе ходят три туристских теплоходных рейса, первый из которых длится 15 суток, второй – 20 и третий – 12 суток. Вернувшись в порт, теплоходы в этот же день снова отправляются в рейс. Сегодня из порта вышли теплоходы по всем трем маршрутам. Написать программу, которая ответит на следующие вопросы. Через сколько суток теплоходы вновь вместе уйдут в плавание? Какое количество рейсов сделает каждый теплоход до дня их встречи в порту?
32. Из 210 бордовых, 126 белых и 294 красных роз собрали букеты, причем в каждом букете количество роз одного цвета поровну. Написать программу, которая поможет ответить на следующие вопросы. Какое наибольшее количество букетов сделали из этих роз и сколько роз каждого цвета в одном букете?
33. Два офиса закупили для своих нужд определенное количество одинаковых канцелярских наборов. Известно, что первый офис потратил на покупку 119 долларов, а второй – 187 долларов. Написать программу, которая позволит узнать стоимость одного набора и количество наборов, приобретенных каждым из офисов.
34. На презентации нового продукта организация порадовала гостей одинаковыми подарками. Известно, что всего было подарено 123 сувенира и 82 подарочных набора. Программа должна рассчитать и вывести, сколько гостей присутствовало на презентации, если известно, что каждый гость получил несколько сувениров и подарочных наборов.
35. Две кафедры учебного заведения закупают одинаковые наборы канцелярских принадлежностей. Первая кафедра потратила на наборы 65 долларов, а вторая – 91 доллар. Определить, сколько стоит один набор и сколько таких наборов было приобретено каждой из кафедр.
36. Детский сад приобрел для праздничных подарков детям 26 пачек печенья и 117 конфет. Программа должна вывести, сколько детей в детском саду, если известно, что все они получили одинаковые подарки, а купленные для подарков продукты распределены без остатка.
37. Сколько солдат должно маршировать строем по 12 человек в шеренге, чтобы они могли перестроиться в колонны по 18 человек? Сколько колонн будет в первой и во второй части?
38. Работа светофора для водителей запрограммирована следующим образом: в начале каждого часа в течение трех минут горит зеленый сигнал, затем в течение одной минуты — желтый, в течение двух минут — красный, в течение трех минут — опять зеленый и т. д. Пользователь вводит время в минутах, прошедшее с начала очередного часа. Программа должна определить, сигнал какого цвета горит для водителей в этот момент.
39. В школе решили набрать три новых класса и оборудовать кабинеты для них новыми партами. За каждой партой может сидеть два ученика. Известно

количество учащихся в каждом из трех классов. Каждый класс сидит в своем кабинете. Программа должна посчитать и вывести наименьшее число парт, которое необходимо приобрести. Ограничения: в программе могут использоваться данные только целого типа; в программе не должны использоваться операторы управления (условия, циклы). Данные для тестирования: 20 21 22: "32"; 16 18 20: "27". Программа должна проверять правильность ввода данных.

40. Длина московской кольцевой автомобильной дороги – 109 км. Байкер Вася стартует с нулевого километра МКАД и едет со скоростью v км/ч. На какой отметке он остановится через t часов? Программа должна получать от пользователя целые числа v и t . Если $v > 0$, то Вася движется в положительном направлении по МКАД, если же значение $v < 0$, то в отрицательном. Программа должна вывести целое число от 0 до 108 – номер отметки, на которой остановится Вася. Ограничения: в программе могут использоваться данные только целого типа; в программе не должны использоваться операторы управления (условия, циклы). Данные для тестирования: 60 2: "11"; -1 1: "108". Программа должна проверять ввод данных.
41. Улитка ползет по вертикальному шесту высотой H метров, поднимаясь за день на A метров, а за ночь спускаясь на B метров. На какой день улитка доползет до вершины шеста? Ограничения: в программе могут использоваться данные только целого типа; в программе не должны использоваться операторы управления (условия, циклы). Данные для тестирования: 10 3 2: "8"; 15 7 4: "4". Программа должна проверять правильность ввода данных.
42. Катер работает на солнечных батареях. Днем он плывет против течения реки и ночью отплывает по течению обратно. Пользователь вводит общее расстояние, которое должен проплыть корабль; расстояние, которое он каждый раз проплывает днем; расстояние, на которое он каждый раз отплывает обратно ночью. Программа должна вычислить, через сколько дней корабль прибудет в пункт назначения. Ограничения: в программе могут использоваться данные только целого типа; в программе не должны использоваться операторы управления (условия, циклы). Данные для тестирования: 10 3 2: "8"; 15 7 4: "4". Программа должна проверять правильность ввода данных.

УТВЕРЖДАЮ

_____/ И.О. Фамилия /
« ____ » _____ 20__ г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы алгоритмизации и программирования

(наименование дисциплины / модуля)

по направлению подготовки / специальности / профессии
09.02.07 Информационные системы и программирование

(код и наименование направления подготовки / специальности / профессии)

(год набора 2022, форма обучения очная)

на 20__ / 20__ учебный год

В рабочую программу УД вносятся следующие изменения:

Номер изме- нения	Раздел рабочей программы (пункт)	Номера листов			Основание для внесения изменений
		заменен- ных	новых	аннули- рованных	

Рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии Информационных технологий

протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)