

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»

Физико-математический факультет

Кафедра информатики и вычислительной техники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы программирования на языках высокого уровня**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Менеджмент в образовании. Информационная безопасность в образовании

Форма обучения: Очная

Разработчик: Голяев С.С., кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной техники, протокол № 3 от 29.10.2021 года

Зав. кафедрой _____  _____ Зубрилин А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - введение в проблематику, связанную с изучением языков программирования высокого уровня, методов разработки алгоритмов и программ и особенности реализации языков программирования.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение методов описания синтаксических конструкций языков программирования, знание классификации и эволюции языков программирования;
- освоение основных концепций языков программирования (выражения, типы данных, операторы, подпрограммы и др.) на примере языка Паскаль и формирование способности к изучению других алгоритмических и процедурных языков программирования высокого уровня;
- освоение основных концепций объектно-ориентированного программирования;
- изучение жизненного цикла программного обеспечения и понимание работ, выполняемых на каждом из его этапов;
- рассмотрение структуры транслятора и понимание стадий трансляции программы.

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06.25 «Основы программирования на языках высокого уровня» относится к обязательной части учебного плана.

Изучению дисциплины «Основы программирования на языках высокого уровня» предшествует освоение дисциплин (практик):

ИКТ и медиаинформационная грамотность;

Основы информационной безопасности.

Освоение дисциплины «Основы программирования на языках высокого уровня» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Безопасность образовательных Интернет-систем;

Безопасность информационных систем и баз данных.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Основы программирования на языках высокого уровня», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования.	

ПК-11.2 Проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия и определения, используемые в языках программирования высокого уровня; - Структуру программы на языках программирования высокого уровня. Основные блоки программы. Основные конструкции операторов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать языки программирования высокого уровня от языков программирования низкого уровня. Применять теоретические знания программирования при обеспечении информационной безопасности и решении практических задач; - пользоваться инструментарием языков программирования высокого уровня при решении практических задач; <p>владеть: - навыками применения различного инструментария языков программирования высокого уровня при решении однотипных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки и реализации приложений обеспечивающих информационную безопасность.
--	---

ПК-6. Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов. проектная деятельность

ПК-6.1 Участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия и определения, используемые в языках программирования высокого уровня; - основные этапы развития языков программирования высокого уровня; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в дисциплинах, являющихся составными частями языков программирования высокого уровня; - пользоваться специальной документацией и литературой в изучаемой области; <p>владеть: - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки и реализации образовательных программ.
---	--

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Первый семестр	Второй семестр	Третий семестр	Четвертый семестр
Контактная работа (всего)	174	36	36	54	48
Лекции	70	18	18	18	16
Лабораторные	104	18	18	36	32
Самостоятельная работа (всего)	110	36	36	26	12
Виды промежуточной аттестации	40			28	12
Экзамен				+	+
Общая трудоемкость часы	324	72	72	108	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	9	2	2	3	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в программирование на языках высокого уровня. Типы данных. Операции над данными. Синтаксис языков высокого уровня.

Алфавит, синтаксис, семантика языка программирования Паскаль. Методы описания синтаксических конструкций языков программирования. Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Парадигмы программирования.

Переменные, константы, операции и выражения языка Паскаль. Функции стандартного ввода и вывода. Форматный вывод. Форматный ввод. Форматированное преобразование в памяти.

Раздел 2. Обработка разветвляющихся и циклических алгоритмов в языке Паскаль.

Спецификаторы форматирования. Операторы циклов. Представление основных управляющих структур программирования. Операторы и блоки. Операторы if–else и else–if. Переключатель. Цикл for. Оператор цикла с предусловием while–do. Оператор цикла с постусловием do–while. Операторы безусловного перехода и метки. Пустой оператор. Операторы break и continue.

Раздел 3. Обработка структур данных и работа с функциями в языке Паскаль.

Определение массива. Одномерные и двумерные массивы. Размещение массива в памяти. Особенности индексации массивов в языке Паскаль. Многомерные массивы. Утверждения о массивах. Процедуры и функции. Возвращаемые значения. Аргументы функции: передача по адресу, передача по значению. Синтаксис функций. Описание функций, вызов функций, прототип функций. Внешние переменные. Область действия. Статические и регистровые переменные. Инициализация переменных. Рекурсивные определения и алгоритмы. Понятие стека вызовов функций. Ширина и глубина стека вызовов. Особенности использования стека программы в случае применения рекурсивных функций. Индуктивные функции на последовательностях. Программирование рекурсивных алгоритмов.

Раздел 4. Графическая библиотека языка паскаль. Работа с файлами.

Основные библиотечные функции. Инициализация графического режима. Функции установки, рисования, заливки. Работа с пикселями. Копирование и перемещение образов. Графические окна. Работа с текстом и шрифтами. Рисование графиков функций и соответствие между математической и графической системами координат. Организация графического ввода и вывода текстовой и числовой информации. Работа с файлами. Операции открытия файла для записи. Чтение данных из файла в консоль.

Раздел 5. Основы работы в интегрированной среде разработки программ Microsoft Visual Studio на языке программирования C++.

Особенности программной среды Visual Studio. Программирование алгоритмов линейной структуры в C++. Операторы в C++. Операторы цикла в C++. Создание консольных приложений с использованием операторов цикла в C++. Решение задачи табулирования функции на определенном отрезке. Рекуррентные соотношения в C++. Программирование алгоритмов вычисления конечных и бесконечных сумм и произведений в C++. Использование циклов для решения задач численными методами.

Раздел 6. Обработка структур данных в C++.

Одномерные массивы в C++. Составление программ в C++ с использованием массивов. Составление программ в C++ с использованием двумерных массивов. Двумерные массивы в C++. Многомерные массивы в C++. Обработка строк в C++. Обработка строк с использованием функций в языке C++.

Раздел 7. Концептуальные основы и семантика объектно-ориентированного подхода.

Типы данных в C++, создаваемые пользователем. Обработки структур данных в C++. Организация файлового ввода/вывода в C++. Программирование в C++ с использованием функций. Программирование задач с использованием динамических структур данных в C++. Программирование на языке C++ с использованием классов. Форматируемый ввод/вывод. Манипуляторы в C++. Создание пользовательских классов в C++. Перегрузка операторов в C++.

Раздел 8 Объектно-ориентированное программирование на языке C++ :

Программирование с использованием наследования классов в C++. Работа с файловыми потоками в языке C++. Текстовые файлы. Работа с файловыми потоками в языке C++. Двоичные файлы. Шаблоны (параметризованные типы) в C++. Исключения в языке C++. Стандартная библиотека шаблонов в C++. Строковый класс в C++. Разработка приложений Windows Forms с использованием элементов управления.

5.2 Содержание дисциплины: Лекции (70 ч.)

Раздел 1. Введение в программирование на языках высокого уровня. Типы данных. Операции над данными. Синтаксис языков высокого уровня. (10 ч.)

Тема 1. Особенности программной среды Паскаль (6 ч.)

- 1.1 Работа в интегрированной среде разработки программ ПаскальABC. Интерфейс особенности работы. Основные пункты меню и их назначение. История развития языков программирования высокого уровня. История развития языка Паскаль, назначение и особенности.
- 1.2 Этапы создания проекта. Запуск программы. Создание консольных приложений на языке Паскаль.
- 1.3 Описание разделов программы. Синтаксис языка Паскаль. Структура программы на языке Паскаль.
- 1.4 Тестирование программного кода, анализ ошибок. Устранение ошибок в программе. Основные команды среды. Использование встроенного отладчика среды.

Тема 2. Программирование алгоритмов линейной структуры в языке Паскаль (4 ч.)

- 2.1 Базовые элементы языка Паскаль. Состав языка. Структура программы.
- 2.2 Идентификаторы языка Паскаль.
- 2.3 Стандартные типы данных Паскаль.
- 2.4 Константы.
- 2.5 Переменные.
- 2.6 Организация консольного ввода/вывода данных.
- 2.7 Операции.
- 2.8 Выражения и преобразование типов.
- 2.9 Линейные программы на Паскаль. Программирование алгоритмов линейной структуры в Паскале.
- 2.10 Работа с типами данных в Паскаль. Ввод и вывод данных в Паскаль.
- 2.11 Вычисление значения выражений с использованием математических функций в Паскале.

Раздел 2. Обработка разветвляющихся и циклических алгоритмов в языке Паскаль. (8 ч.)

Тема 1. Операторы языке Паскаль (4 ч.)

- 1.1 Операторы следования в Паскаль.
- 1.2 Операторы ветвления в Паскаль.
- 1.3 Условный оператор if, составной и вложенный оператор.
- 1.4 Применение операторов ветвления при решении практических задач.

Тема 2. Оператор множественного выбора.(4 ч.)

- 2.1 Оператор множественного выбора switch.
- 2.2 Примеры использования операторов ветвления при решении задач в Паскале.
- 2.3 Программирование алгоритмов с использованием основных алгоритмических структур(следование и ветвление) и их реализация при решении задач в Паскале.

Раздел 3. Обработка структур данных и работа с функциями в языке Паскаль.(10 ч.)

Тема 1. Одномерные массивы в языке Паскаль (2 ч.)

- 1.1 Указатели и ссылки
- 1.2 Массивы в языке Паскаль: понятие, объявление и инициализация. Ввод одномерных

статических массивов в языке Паскаль.

1.3 Примеры использования одномерных массивов. Составление программ с использованием одномерных массивов.

1.4 Использование одномерных массивов при решении задач в языке Паскаль.

Тема 2. Составление программ в языке Паскаль с использованием двумерных массивов (4 ч.)

2.1 Двумерные массивы: объявление в языке Паскаль. Инициализация матрицы в языке Паскаль

2.2 Примеры использования двумерных массивов.

2.3 Ввод двумерных массивов с клавиатуры.

2.4 Ввод двумерных массивов с помощью генератора случайных чисел.

2.5 Программирование алгоритмов обработки матриц в языке Паскаль: работа с матрицей в целом, работа со строкой (столбцом) матрицы, работа с диагональными элементами. матрицы в языке Паскаль.

Тема 3. Двумерные массивы языке Паскаль (4 ч.)

4.1 Программирование алгоритмов обработки статических одномерных и двумерных массивов с использованием генерации случайных чисел.

4.2 Использование генерации псевдослучайных чисел при инициализации одномерных и двумерных статических и динамических массивов.

4.3 Программирование алгоритмов изменения массивов в языке Паскаль: вставка и удаление элементов в массивах.

4.4 Программирование алгоритмов сортировки массивов в языке Паскаль с использованием различных методов.

Раздел 4. Графическая библиотека языка паскаль. Работа с файлами.(8 ч.)

Тема 1. Знакомство с модулем GraphABC. (4 ч.)

1.1 Подключение модуля GraphABC. Система координат.

1.2 Работа с текстом в графическом режиме в модуле GraphABC.

1.3 Простейшие графические объекты. Точки, отрезки, ломанные. Управление цветом. Рисование геометрических фигур.

Тема 2. Работа с геометрическими фигурами.(4 ч.)

2.1 Построение фигур: прямоугольник, треугольник, окружность в Pascal. Заливка объектов.

2.2 Работа со штриховкой и заливка объектов или областей. Функция random для использования окраски. Анимация в Pascal.

Раздел 5. Основы работы в интегрированной среде разработки программ Microsoft Visual Studio на языке программирования C++. (10 ч.)

Тема 1. Особенности программной среды Visual Studio (2 ч.)

15 Работа в интегрированной среде разработки программ MS Visual Studio. Интерфейс особенности работы в среде MS Visual Studio. Основные пункты меню и их назначение.

16 История развития языков программирования. История развития языка C++, назначение и особенности.

17 Этапы создания проекта. Запуск программы. Создание консольных приложений на C++. Директивы. Заголовочные файлы.

18 Описание разделов программы. Синтаксис языка C++. Структура программы на C++.

19 Тестирование программного кода, анализ ошибок. Устранение ошибок в программе. Основные команды среды. Использование встроенного отладчика среды.

1.10 Основные команды среды. Использование встроенного отладчика среды.

Тема 2. Программирование алгоритмов линейной структуры в C++ (4 ч.)

2.12 Базовые элементы языка C++. Состав языка. Структура программы.

2.13 Идентификаторы языка C++

2.14 Стандартные типы данных C++.

2.15 Константы.

2.16 Переменные.

2.17 Организация консольного ввода/вывода данных.

2.18 Операции.

2.19 Выражения и преобразование типов.

2.20 Линейные программы на C++. Программирование алгоритмов линейной структуры в C++.

2.21 Работа с типами данных в C++. Ввод и вывод данных в C++.

2.22 Вычисление значения выражений с использованием математических функций в C++

Тема 3. Операторы в C++ (4 ч.)

3.1 Операторы следования в C++.

3.2 Операторы ветвления в C++.

3.3 Условный оператор if, составной и вложенный оператор, оператор множественного выбора switch.

3.4 Примеры использования операторов ветвления при решении задач в C++.

3.5 Программирование алгоритмов с использованием основных алгоритмических структур (следование и ветвление) и их реализация при решении задач в C++

Раздел 6. Обработка структур данных в C++ (8 ч.)

Тема 1. Одномерные массивы в C++ (2 ч.)

1.1 Указатели и ссылки

1.2 Массивы в C++: понятие, объявление и инициализация. Ввод одномерных статических массивов в C++

1.3 Примеры использования одномерных массивов. Составление программ с использованием одномерных массивов

1.4 Использование одномерных массивов при решении задач в C++

Тема 2. Составление программ в C++ с использованием массивов (2 ч.)

2.1 Решение задач с использованием ввода элементов одномерного массива с клавиатуры. Инициализация динамических одномерных массивов в C++

2.2 Ввод элементов статических и динамических массивов в C++ с помощью генератора случайных чисел

2.3 Примеры использования алгоритмов обработки массивов данных при решении задач в C++. Решение задач на обработку одномерных массивов в C++: поиск элемента, сортировка одномерных массивов в C++.

Тема 3. Составление программ в C++ с использованием двумерных массивов (2 ч.)

3.1 Двумерные массивы: объявление в C++. Инициализация матрицы в C++

3.2 Примеры использования двумерных массивов

3.3 Ввод двумерных массивов с клавиатуры

3.4 Ввод двумерных массивов с помощью генератора случайных чисел

3.5 Программирование алгоритмов обработки матриц в C++: работа с матрицей в целом, работа со строкой (столбцом) матрицы, работа с диагональными элементами матрицы в C++

Тема 4. Двумерные массивы в C++ (2 ч.)

4.1 Программирование алгоритмов обработки статических одномерных и двумерных массивов с использованием генерации случайных чисел

4.2 Использование генерации псевдослучайных чисел при инициализации одномерных и двумерных статических и динамических массивов

4.3 Программирование алгоритмов изменения массивов в C++: вставка и удаление элементов в массивах

4.4 Программирование алгоритмов сортировки массивов в C++ с использованием различных методов

Раздел 7. Концептуальные основы и семантика объектно-ориентированного подхода (8 ч.)

Тема 1. Типы данных в C++, создаваемые пользователем (2 ч.)

1.1 Определение структурного типа. Структурный тип данных на языке C++.

1.2 Инициализация переменной структурного типа.

1.3 Доступ к значениям полей структурного типа.

1.4 Вложенные структурные типы.

1.5 Массивы элементов структурного типа.

Тема 2. Обработки структур данных в C++ (2 ч.)

2.1 Типы данных "структуры" в C++.

2.2 Тип данных "объединение" в C++.

2.3 Тип данных "перечисления" в C++.

2.4 Программирование алгоритмов обработки структур данных в C++.

Тема 3. Организация файлового ввода/вывода в C++ (2 ч.)

- 3.1 Файловый ввод/вывод.
- 3.2 Текстовые файлы. Файловая система.
- 3.3 Основные методы обработки текстовых файлов в C++. Построчное чтение информации из входного файла и вывод ее на экран.
- 3.4 Двоичные файлы. Последовательный доступ к элементам двоичных файлов.
- 3.5 Составление в C++ программы записи заданного количества целых, случайно выбранных чисел, в двоичный файл.
- 3.6 Организация произвольного доступа к элементам двоичных файлов.
- 3.7 Программирование алгоритмов с организацией файлового ввода/вывода в C++.
- 3.8 Тема 4. Программирование в C++ с использованием функций (2 ч.)
- 4.1 Понятие функции. Стандартные функции. Программируемые пользователем функции в C++.
- 4.2 Прототип - описание функции в C++. Особенности синтаксиса для прототипа функций с параметрами.
- 4.3 Параметры функции. Примеры использования параметров функции в C++.
- 4.4 Возвращение значений функции с помощью оператора `return`.
- 4.5 Передача массивов в качестве аргументов функции.
- 4.6 Понятие об указателях.
- 4.7 Понятие ссылки.
- 4.8 Решение задач по теме "Программирование в C++ с использованием функций".

Раздел 8 Объектно-ориентированное программирование на языке C++ (8 ч.)

Тема 1. Программирование с использованием наследования классов в C++ (2 ч.)

- 1.1 Доступ к элементам класса
- 1.2 Спецификаторы доступа к элементам класса при наследовании в C++
- 1.3 Конструкторы и деструкторы при наследовании
- 1.4 Виртуальные функции
- 1.5 Программирование алгоритма решения задач с наследованием класса стек от класса массив в C++

Тема 2. Работа с файловыми потоками в языке C++. Текстовые файлы (4 ч.)

- 2.1 Поточковый ввод/вывод дисковых файлов
- 2.2 Режимы доступа к элементам файлов
- 2.3 Текстовые файлы: создание и запись
- 2.4 Посимвольное чтение текста
- 2.5 Посимвольная запись текста
- 2.6 Построчное чтение файла
- 2.7 Построчная запись текста
- 2.8 Признак конца файла в файлах, открытых для чтения
- 2.9 Программирование алгоритмов работы с файловыми потоками в языке C++

Тема 3. Исключения в языке C++ (2 ч.)

- 3.1 Механизм обработки исключительных ситуаций в языке C++
- 3.2 Синтаксис блока обработки исключений с использованием ключевых слов `try`, `catch` `throw`
- 3.3 Создание стека-массива, использующего исключения для отслеживания его верхней и нижней границы
- 3.4 Разработка приложений с использованием исключений в C++

5.3 Содержание дисциплины: Лабораторные (104 ч.)

Раздел 1. Введение в программирование на языках высокого уровня. Типы данных. Операции над данными. Синтаксис языков высокого уровня. (4 ч.)

Тема 1. Программирование линейных структур в языке Паскаль (4 ч.)

- 1.1 Оператор вывода информации `writeln` форматы записи.
- 1.2 Оператор ввода информации `readln` форматы записи.
- 1.3 Работа с типами данных. Форматный вывод.

Раздел 2. Обработка разветвляющихся и циклических алгоритмов в языке Паскаль.(14 ч.)

Тема 1. Программирование разветвляющихся алгоритмов.(4 ч.)

- 1.1 Операторы следования в языке Паскаль.
- 1.2 Операторы ветвления в языке Паскаль.
- 1.3 Условный оператор if, составной и вложенный оператор.
- 1.4 Применение операторов ветвления при решении практических задач.
- 1.5 Оператор множественного выбора switch.
- 1.5 Примеры использования операторов ветвления при решении задач в Паскале.

Тема 2. Программирование циклических алгоритмов. (6 ч.)

- 2.1 Оператор цикла for
- 2.2 Оператор цикла do-while
- 2.3 Оператор цикла while
- 2.4 Примеры использования операторов цикла при решении задач
- 2.5 Изменение естественного порядка выполнения программы. Оператор безусловного перехода, оператор break
- 2.6 Решение задач с использованием условного оператора, операторов цикла и операторов управления.

Тема 3. Решение задач с использованием операторов цикла. Решение задачи табулирования функции на определенном отрезке (2 ч.)

- 5.1 Вложенные циклы
- 5.2 Использование организации вложенных циклов при решении задач.
- 5.3 Решение задачи табулирования функции на определенном отрезке.
- 5.4 Программирование алгоритмов с использованием организации вложенных циклов.

Тема 4. Рекуррентные соотношения (2 ч.)

- 6.1 Вычисление членов рекуррентной последовательности
- 6.2 Программирование алгоритмов вычисления членов рекуррентной последовательности в языке Паскаль.

Раздел 3. Обработка структур данных и работа с функциями в языке Паскаль.(10 ч.)

Тема 1. Одномерные массивы в языке Паскаль (2 ч.)

- 1.5 Указатели и ссылки
- 1.6 Массивы в языке Паскаль: понятие, объявление и инициализация. Ввод одномерных статических массивов в языке Паскаль.
- 1.7 Примеры использования одномерных массивов. Составление программ с использованием одномерных массивов.
- 1.8 Использование одномерных массивов при решении задач в языке Паскаль.

Тема 2. Составление программ в языке Паскаль с использованием двумерных массивов (4 ч.)

- 2.6 Двумерные массивы: объявление в языке Паскаль. Инициализация матрицы в языке Паскаль
- 2.7 Примеры использования двумерных массивов.
- 2.8 Ввод двумерных массивов с клавиатуры.
- 2.9 Ввод двумерных массивов с помощью генератора случайных чисел.
- 2.10 Программирование алгоритмов обработки матриц в языке Паскаль: работа с матрицей в целом, работа со строкой (столбцом) матрицы, работа с диагональными элементами. матрицы в языке Паскаль.

Тема 3. Двумерные массивы языке Паскаль (4 ч.)

- 4.5 Программирование алгоритмов обработки статических одномерных и двумерных массивов с использованием генерации случайных чисел.
- 4.6 Использование генерации псевдослучайных чисел при инициализации одномерных и двумерных статических и динамических массивов.
- 4.7 Программирование алгоритмов изменения массивов в языке Паскаль: вставка и удаление элементов в массивах.
- 4.8 Программирование алгоритмов сортировки массивов в языке Паскаль с использованием различных методов.

Раздел 4. Графическая библиотека языка паскаль. Работа с файлами.(8 ч.)

Тема 1. Знакомство с модулем GraphABC. (4 ч.)

- 1.4 Подключение модуля GraphABC. Система координат.
- 1.5 Работа с текстом в графическом режиме в модуле GraphABC.
- 1.6 Простейшие графические объекты. Точки, отрезки, ломанные. Управление цветом.
Рисование геометрических фигур.

Тема 2. Работа с геометрическими фигурами.(4 ч.)

- 2.3 Построение фигур: прямоугольник, треугольник, окружность в Pascal. Заливка объектов.
- 2.4 Работа со штриховкой и заливка объектов или областей. Функция random для использования окраски. Анимация в Pascal.

Раздел 5. Основы работы в интегрированной среде разработки программ Microsoft Visual Studio на языке программирования C++. (16 ч.)

Тема 1. Особенности программной среды Visual Studio (4 ч.)

- 1.1 Работа в интегрированной среде разработки программ MS Visual Studio. Интерфейс особенности работы в среде MS Visual Studio. Основные пункты меню и их назначение.
- 1.2 История развития языков программирования. История развития языка C++, назначение и особенности.
- 1.3 Этапы создания проекта. Запуск программы. Создание консольных приложений на C++. Директивы. Заголовочные файлы.
- 1.4 Описание разделов программы. Синтаксис языка C++. Структура программы на C++.
- 1.5 Тестирование программного кода, анализ ошибок. Устранение ошибок в программе. Основные команды среды. Использование встроенного отладчика среды.
- 1.6 Основные команды среды. Использование встроенного отладчика среды.

Тема 2. Программирование алгоритмов линейной структуры в C++ (6 ч.)

- 2.1 Базовые элементы языка C++. Состав языка. Структура программы.
- 2.2 Идентификаторы языка C++
- 2.3 Стандартные типы данных C++.
- 2.4 Константы.
- 2.5 Переменные.
- 2.6 Организация консольного ввода/вывода данных.
- 2.7 Операции.
- 2.8 Выражения и преобразование типов.
- 2.9 Линейные программы на C++. Программирование алгоритмов линейной структуры в C++.
- 2.10 Работа с типами данных в C++. Ввод и вывод данных в C++.
- 2.11 Вычисление значения выражений с использованием математических функций в C++

Тема 3. Операторы в C++ (6 ч.)

- 3.1 Операторы следования в C++.
- 3.2 Операторы ветвления в C++.
- 3.3 Условный оператор if, составной и вложенный оператор, оператор множественного выбора switch.
- 3.4 Примеры использования операторов ветвления при решении задач в C++.
- 3.5 Программирование алгоритмов с использованием основных алгоритмических структур(следование и ветвление) и их реализация при решении задач в C++

Раздел 6. Обработка структур данных в C++(20 ч.)

Тема 1. Одномерные массивы в C++ (4 ч.)

- 1.5 Указатели и ссылки
- 1.6 Массивы в C++: понятие, объявление и инициализация. Ввод одномерных статических массивов в C++
- 1.7 Примеры использования одномерных массивов. Составление программ с использованием одномерных массивов
- 1.8 Использование одномерных массивов при решении задач в C++

Тема 2. Составление программ в C++ с использованием массивов (6 ч.)

- 2.4 Решение задач с использованием ввода элементов одномерного массива с клавиатуры.

Инициализация динамических одномерных массивов в C++

2.5 Ввод элементов статических и динамических массивов в C++ с помощью генератора случайных чисел

2.6 Примеры использования алгоритмов обработки массивов данных при решении задач в C++. Решение задач на обработку одномерных массивов в C++: поиск элемента, сортировка одномерных массивов в C++.

Тема 3. Составление программ в C++ с использованием двумерных массивов (4 ч.)

3.6 Двумерные массивы: объявление в C++. Инициализация матрицы в C++

3.7 Примеры использования двумерных массивов

3.8 Ввод двумерных массивов с клавиатуры

3.9 Ввод двумерных массивов с помощью генератора случайных чисел

3.10 Программирование алгоритмов обработки матриц в C++: работа с матрицей в целом, работа со строкой (столбцом) матрицы, работа с диагональными элементами матрицы в C++

Тема 4. Двумерные массивы в C++ (6 ч.)

4.5 Программирование алгоритмов обработки статических одномерных и двумерных массивов с использованием генерации случайных чисел

4.6 Использование генерации псевдослучайных чисел при инициализации одномерных и двумерных статических и динамических массивов

4.7 Программирование алгоритмов изменения массивов в C++: вставка и удаление элементов в массивах

4.8 Программирование алгоритмов сортировки массивов в C++ с использованием различных методов

Раздел 7. Концептуальные основы и семантика объектно-ориентированного подхода(20 ч.)

Тема 1. Типы данных в C++, создаваемые пользователем (4 ч.)

1.6 Определение структурного типа. Структурный тип данных на языке C++.

1.7 Инициализация переменной структурного типа.

1.8 Доступ к значениям полей структурного типа.

1.9 Вложенные структурные типы.

1.10 Массивы элементов структурного типа.

Тема 2. Обработки структур данных в C++ (4 ч.)

2.5 Типы данных "структуры" в C++.

2.6 Тип данных "объединение" в C++.

2.7 Тип данных "перечисления" в C++.

2.8 Программирование алгоритмов обработки структур данных в C++.

Тема 3. Организация файлового ввода/вывода в C++ (4 ч.)

3.9 Файловый ввод/вывод.

3.10 Текстовые файлы. Файловая система.

3.11 Основные методы обработки текстовых файлов в C++. Построчное чтение информации из входного файла и вывод ее на экран.

3.12 Двоичные файлы. Последовательный доступ к элементам двоичных файлов.

3.13 Составление в C++ программы записи заданного количества целых, случайно выбранных чисел, в двоичный файл.

3.14 Организация произвольного доступа к элементам двоичных файлов.

3.15 Программирование алгоритмов с организацией файлового ввода/вывода в C++.

3.16 Тема 4. Программирование в C++ с использованием функций (4 ч.)

4.9 Понятие функции. Стандартные функции. Программируемые пользователем функции в C++.

4.10 Прототип - описание функции в C++. Особенности синтаксиса для прототипа функций с параметрами.

4.11 Параметры функции. Примеры использования параметров функции в C++.

4.12 Возвращение значений функции с помощью оператора return.

4.13 Передача массивов в качестве аргументов функции.

4.14 Понятие об указателях.

4.15 Понятие ссылки.

4.16 Решение задач по теме "Программирование в C++ с использованием функций".

Тема 5. Программирование задач с использованием динамических структур данных в C++ (4 ч.)

5.1 Понятие о самоссылочных структурах.

5.2 Формирование очереди в C++. Составление программы формирования очереди из 10 элементов в C++ и вывода ее на экран.

5.3 Формирование стека. Составление программы формирования стека из 10 элементов в C++ и вывода его на экран.

5.4 Добавление и удаление элементов в односвязных списках.

5.5 Программирование алгоритмов формирования в C++ динамического списка (стек или очередь) с учетом заданной длины списка (определенного количества элементов).

Решение задач с использованием динамических структур данных в C++

Раздел 8 Объектно-ориентированное программирование на языке C++ (12 ч.)

Тема 1. Программирование с использованием наследования классов в C++ (2 ч.)

1.6 Доступ к элементам класса

1.7 Спецификаторы доступа к элементам класса при наследовании в C++

1.8 Конструкторы и деструкторы при наследовании

1.9 Виртуальные функции

1.10 Программирование алгоритма решения задач с наследованием класса стек от класса массив в C++

Тема 2. Работа с файловыми потоками в языке C++. Текстовые файлы (2 ч.)

2.10 Поточковый ввод/вывод дисковых файлов

2.11 Режимы доступа к элементам файлов

2.12 Текстовые файлы: создание и запись

2.13 Посимвольное чтение текста

2.14 Посимвольная запись текста

2.15 Построчное чтение файла

2.16 Построчная запись текста

2.17 Признак конца файла в файлах, открытых для чтения

2.18 Программирование алгоритмов работы с файловыми потоками в языке C++

Тема 3. Исключения в языке C++ (2 ч.)

3.5 Механизм обработки исключительных ситуаций в языке C++

3.6 Синтаксис блока обработки исключений с использованием ключевых слов try, catch throw

3.7 Создание стека-массива, использующего исключения для отслеживания его верхней и нижней границы

3.8 Разработка приложений с использованием исключений в C++

Тема 4. Разработка приложений Windows Formsc использованием элементов управления (8 ч.)

4.1 Создание приложений с помощью Windows Forms Application. Элементы управления Windows Forms

4.2 Создание элементов управления с помощью визуальных средств. Элемент управления Label

4.3 Программное создание элементов управления Button, Panel, TextBox

4.4 Программное создание элементов управления MaskedTextBox, CheckBox, NumerricUpDown, LinkLabel

4.5 Программное создание элементов управления: коллекции ComboBox, ListBox,

4.6 CheckedListBox, ImageList

4.7 Программное создание элементов управления: коллекции TreeView, ListView, DataGridView

4.8 Разработка приложений с использованием элементов управления на форме. Обработчик щелчка левой кнопкой мыши на форме, пример обработки событий OnMouseDown

4.9 Графические возможности среды Visual Studio. Рисование по пикселям. Пример рисования функции $y = \cos(x)$ на отрезке $x \in [0, 2\pi]$. Работа с графическими примитивами, выбор цвет контура и цвета заливки

4.10 Рисование пером. Пример выполнения рисунка с использованием пера

4.11 Программирование графики в Visual Studio

1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Первый семестр (36 ч.)

Раздел 1. Введение в программирование на языках высокого уровня. Типы данных. Операции над данными. Синтаксис языков высокого уровня.(18 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Перечень контрольных вопросов по модулю 1 " Введение в программирование на языках высокого уровня. Типы данных. Операции над данными. Синтаксис языков высокого уровня."

1. Перечислите этапы подготовки к выполнению программы на языке Паскаль?
2. Какова структура программы на языке Паскаль?
3. Каким образом можно осуществить вывод информации на экран?
4. Как можно организовать ввод данных с клавиатуры?
5. Что называют идентификатором?
6. Какие операторы позволяют организовать выбор между несколькими вариантами?
7. Что понимают под логическим выражением?
8. Чем отличается логическое И от логического ИЛИ?
9. Какие операции отношения вы знаете?

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Пройти дистанционное обучение по указанному курсу.

Курс «Практикум по программированию на языке Паскаль». Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575322>.

В пособии (часть 1) рассматриваются основные понятия языков структурного программирования на примере языка Паскаль, описываются различные типы данных, набор операторов для реализации базовых алгоритмических структур, приведены примеры разработки программ, задания для самостоятельного решения.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе Разработайте программу на языке программирования Паскаль.

1. По номеру y ($y > 0$) некоторого года определить s – номер его столетия. Учесть, например, что началом XXI столетия был 2001, а не 2000 год. Задачу решить двумя способами: с использованием операторов принятия решения и без использования.
2. Даны произвольные числа a , b , c . Если нельзя построить треугольник с такими длинами сторон, то выдать соответствующее сообщение; если можно, то напечатать какой он: равносторонний, равнобедренный, разносторонний и вычислить его площадь по формуле Герона.
3. Составить программу, которая по введенному году и номеру месяца определяет число дней в этом месяце.

Раздел 2. Обработка разветвляющихся и циклических алгоритмов в языке Паскаль. (18 ч.)

1. В чем особенность использования операторов `if` и `switch`?
2. Каким образом цикл `while` может имитировать цикл `for`?
3. Каким образом цикл `while` может имитировать цикл `do-while`?
4. В каких случаях используются операторы `break`, `continue`, `exit`?
5. Почему в языке C++ нет необходимости использовать оператор `goto`?
6. Каким образом цикл `while` может имитировать цикл `for`?
7. Каким образом цикл `while` может имитировать цикл `do-while`?
8. В каких случаях используются операторы `break`, `continue`, `exit`?
9. Задания для самостоятельного выполнения.

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Пройти дистанционное обучение по указанному курсу.

Курс «Практикум по программированию на языке Паскаль». Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575322>.

В пособии (часть 1) рассматриваются основные понятия языков структурного программирования на примере языка Паскаль, описываются различные типы данных, набор операторов для реализации базовых алгоритмических структур, приведены примеры разработки программ, задания для самостоятельного решения.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе . Разработайте программу на языке программирования Паскаль.

1. По введенному времени и известному расписанию занятий вывести сообщение о том, что это: пара (с указанием ее номера) или перемена.
2. Элементы окружности пронумерованы таким образом: 1 – радиус (R), 2 – диаметр (D), 3 – длина (L), 4 – площадь круга (S). По номеру элемента и его значению вычислить значения остальных элементов.

Второй семестр (36 ч.)

Раздел 3. Обработка структур данных и работа с функциями в языке Паскаль.(18 ч.)

1. Раскройте сущность цикла с предусловием. Продемонстрируйте реализацию цикла с предусловием на языке Pascal.
2. Раскройте сущность цикла с постусловием. Продемонстрируйте реализацию цикла с постусловием на языке Pascal.
3. Раскройте сущность цикла с параметром. Продемонстрируйте реализацию цикла с параметром на языке Pascal.
4. Опишите выход из цикла в Pascal. Продемонстрируйте использование процедур Continue, Break, Exit и Halt.
5. Перечислите виды подпрограмм. Раскройте понятие процедура. Продемонстрируйте работу процедур с параметрами в Pascal.
6. Сформулируйте понятие текстовой константы. Продемонстрируйте объявление строки и опишите её структуру.
7. Перечислите основные функции для работы с символами. Продемонстрируйте вставку, выделение и удаление строк на языке Pascal.

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Пройти дистанционное обучение по указанному курсу.

Курс «Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие, Ч. 2». Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575323>.

В пособии (часть 2) рассматриваются основные понятия языков структурного программирования на примере языка Паскаль, описывается создание процедур и функций, работа с массивами, множествами и строками. Приведены примеры программ и представлен большой выбор заданий для самостоятельной работы.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе . Разработайте программу на языке программирования Паскаль.

1. Объявить одномерный вещественный массив, размером 14. Инициализировать элементы массива с клавиатуры в цикле. Увеличить все элементы массива на максимальный элемент.
2. Объявить одномерный целочисленный массив, размером 10. Инициализировать элементы массива с клавиатуры в цикле. Поменять местами максимальный и минимальный элементы массива.
3. Объявить одномерный целочисленный массив, размером 6. Инициализировать элементы массива с клавиатуры в цикле. Поменять знак элементов массива.
4. Объявить одномерный целочисленный массив, размером 8. Инициализировать элементы массива с клавиатуры в цикле. Найти произведение максимального и минимального элементов массива.
5. Объявить одномерный целочисленный массив, размером 5. Инициализировать элементы массива с клавиатуры в цикле. Отсортировать массив в порядке возрастания его элементов.
6. Объявить двумерный целочисленный массив, размером 6x6. Заполнить массив автоматически нулями и единицами, следующим образом:

101010

010101
101010
010101
101010
010101

7. С помощью двумерного массива вывести на экран таблицу умножения (Пифагора).
8. Заполнить двумерный массив псевдослучайными числами в интервале от 5 до 14. Найти сумму элементов массива, у которых индекс столбца нечетный.

Раздел 4. Графическая библиотека языка паскаль. Работа с файлами.(18 ч.)

1. Как включается графический режим в программу в Pascal.
2. Размер экрана в графическом режиме:
3. Наименьший элемент экрана:
4. Где находится начало координат?
5. Центр экрана имеет следующие координаты:
6. Процедура для построения точки:
7. Процедура для построения линии:
8. Процедура для построения окружности:
9. Сколько параметров имеет процедура Circle?
10. Количество параметров в процедуре Line?
12. Какая процедура рисует закрашенный эллипс?
14. Процедура, выводящая текст в левый верхний угол экрана:

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Пройти дистанционное обучение по указанному курсу.

Курс «Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие, Ч. 2». Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575323>.

В пособии (часть 2) рассматриваются основные понятия языков структурного программирования на примере языка Паскаль, описывается создание процедур и функций, работа с массивами, множествами и строками. Приведены примеры программ и представлен большой выбор заданий для самостоятельной работы.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе . Разработайте программу на языке программирования Паскаль.

1. Нарисовать горизонтальный ряд окружностей радиусом 10 на расстоянии 100 от верхнего края экрана и с такими горизонтальными координатами 50, 80, 110, 140, ... , 290. раскрасить круги случайным цветом
2. «Круги на воде». Нарисуйте пару десятков концентрических окружностей, то есть окружностей разного радиуса, но имеющих общий центр.
3. Напишите программу, используя процедуры анимации, моделирующую процесс столкновения тележки со стеной.

Третий семестр (26 ч.)

Раздел 5. Основы работы в интегрированной среде разработки программ Microsoft Visual Studio на языке программирования C++.(10 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Перечень контрольных вопросов по модулю 1 "Основы работы в интегрированной среде разработки программ Microsoft Visual Studio на языке программирования C++".

1. Перечислите этапы подготовки к выполнению программы на языке C++?
2. Перечислите основные пункты меню Microsoft Visual Studio и их назначение?
3. Какова структура программы на языке C++?
4. Для чего необходима директива препроцессору # include?
5. Каким образом можно осуществить вывод информации на экран?
6. Как можно организовать ввод данных с клавиатуры?
7. Что называют идентификатором?
8. Какие операторы позволяют организовать выбор между несколькими вариантами?
9. Что понимают под логическим выражением?
10. Чем отличается логическое И от логического ИЛИ?
11. Какие операции отношения вы знаете?
12. В чем особенность использования операторов if и switch?

13. Каким образом цикл while может имитировать цикл for?
14. Каким образом цикл while может имитировать цикл do-while?
15. В каких случаях используются операторы break, continue, exit?
16. Почему в языке C++ нет необходимости использовать оператор goto?
17. Каким образом цикл while может имитировать цикл for?
18. Каким образом цикл while может имитировать цикл do-while?
19. В каких случаях используются операторы break, continue, exit?
20. Почему в языке C++ нет необходимости использовать оператор goto?

Задания для самостоятельного выполнения.

Задание 1. Выполните анализ предложенного программного кода, определите допущенные ошибки, поясните их и исправьте найденные ошибки.

Вариант 1

Исправить ошибки:

```

includ <iostream.h>
main { }
( cout << "Problems, problems \ n";
cout << Problems all day long! \ n;
cout << "The Everly Brothers \ n")

```

Вариант 2

```

include <io stream.h>
main { } // эта программа печатает число недель в году
( int s
S := 56;
cin << В году S недель;

```

Вариант 3

```

# include <iostream.h>
main()
( cout (" Здравствуйте \ n ");
cout ( ' Я – программа на C' \ n);
cout (" которая причинит кучу неприятностей \ ?")
)

```

Вариант 4

Исправить ошибки:

```

# include <iostream.c>
main()
Begin
int S;
S :=56;
print ( ' В году' , S, 'неделя') End

```

Вариант 5

Исправить ошибки:

```

# include <ioctrim.c>;
main()
{ int include, j, k
SUM = include + j;
cout ('С умма будет равна % d, sum');
cout ( ' Ну что? Опять ошибки?')}

```

Вариант 6

Исправить ошибки:

```

include <iostream.h>
main()

```

```
( cout (« Программирование – это сказка: / n»);
cout (« чем дальше, тем страшнее! \ u);
cout (« Станем сказочными героями ! \ n”)
)
```

Вариант 7

Исправить ошибки:

```
include <include.h>
main(); // эта программа печатает число месяцев
// в году
( int m;
m := 12;
cout << « В году m месяцев» )
```

Вариант 8

Исправить ошибки:

```
# include <iostream.h>
main()
( cout << ' я изучаю, \ у ';
cout << ' язык программирования
// C++.' \ 7;
cout << ' Объектно-ориентированное программирование \ n'
)
```

Вариант 9

Исправить ошибки:

```
# include <stream.c>
main();
Begin
int d;
D :=29;
cin >> « В январе»', d, «неделя»
End
```

Вариант 10

Исправить ошибки:

```
# include <iostream.c>;
main()
{ int I, j, k
SUM = I + j;
cout ('Сумма будет равна % d, sum');
cout (' Ну что? Опять ошибки?') }
```

Вариант 11

Исправить ошибки:

```
#include <stream.h>
main;
{ cin ("Visual Studio.\N");
cin ("Язык программирования C++" \ N);
cin (" Объектно-ориентированное программирование \ N") }
```

Вариант 12

Исправить ошибки:

```
$includ <iostream.h>
main()
int min
```

```

min= 60;
cout (В часу &min минут);
Вариант 13
Исправить ошибки:
# include <iostream.cpp>
MAIN();
Begin
cout << (" Язык программирования
C++,\nff ");
cout << ( " Среда программирования
Visual Studio" \1); End

```

```

Вариант 14
Исправить ошибки:
# includ <iostream.c>
main()
Begin int S;
scanf (S);
print ( ' В году' , % S, 'неделя')
End

```

```

Вариант 15
Исправить ошибки:
# include <studio.c>;
main();
{ int i, j, MUL
MUL = i * j;
printf ( ' Произведение равно &MUL')
printf ('Оно действительно такое?') }

```

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами
 Пройти дистанционное обучение по указанному курсу.

Корчуганова, М. Р. Объектно-ориентированное программирование на С++: электронное учебное пособие / М. Р. Корчуганова, К. С. Иванов, Л. В. Бондарева ; Кемеровский государственный университет, Кафедра вычислительной математики. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1832-2. – Текст : электронный.

Предлагаемое пособие адресовано студентам, продолжающим изучение языка программирования высокого уровня и начинающим осваивать принципы объектно-ориентированного программирования. Предполагается, что студенты уже изучили самые простые синтаксические конструкции языка С++. Учебное пособие состоит из четырех основных разделов: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, общие вопросы. В каждом разделе предлагаются к рассмотрению несколько тем с разобранными заданиями. По каждой теме студентам предлагаются задания для аудиторной и самостоятельной работы.

В качестве языка программирования в учебном пособии рассматривается язык С++.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе Разработайте программу на языке программирования С++.

3. По номеру y ($y > 0$) некоторого года определить s – номер его столетия. Учесть, например, что началом XXI столетия был 2001, а не 2000 год. Задачу решить двумя способами: с использованием операторов принятия решения и без использования.

4. Даны произвольные числа a , b , c . Если нельзя построить треугольник с такими длинами сторон, то выдать соответствующее сообщение; если можно, то напечатать какой он: равносторонний, равнобедренный, разносторонний и вычислить его площадь по формуле Герона.

5. Составить программу, которая по введенному году и номеру месяца определяет число дней в этом месяце.
6. По введенному времени и известному расписанию занятий вывести сообщение о том, что это: пара (с указанием ее номера) или перемена.
7. Элементы окружности пронумерованы таким образом: 1 – радиус (R), 2 – диаметр (D), 3 – длина (L), 4 – площадь круга (S). По номеру элемента и его значению вычислить значения остальных элементов.

Раздел 6. Обработка структур данных в C++. (16 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Пройти дистанционное обучение по указанному курсу.

Корчуганова, М. Р. Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие / М. Р. Корчуганова, К. С. Иванов, Л. В. Бондарева ; Кемеровский государственный университет, Кафедра вычислительной математики. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1832-2. – Текст : электронный.

Предлагаемое пособие адресовано студентам, продолжающим изучение языка программирования высокого уровня и начинающим осваивать принципы объектно-ориентированного программирования. Предполагается, что студенты уже изучили самые простые синтаксические конструкции языка C++. Учебное пособие состоит из четырех основных разделов: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, общие вопросы. В каждом разделе предлагаются к рассмотрению несколько тем с разобранными заданиями. По каждой теме студентам предлагаются задания для аудиторной и самостоятельной работы.

В качестве языка программирования в учебном пособии рассматривается язык C++.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе

1. Дана целочисленная матрица 7×7 . Найти сумму положительных элементов, стоящих над главной диагональю и количество нечетных элементов, стоящих под побочной диагональю. Заменить полученными значениями соответственно элементы четных и нечетных столбцов
2. Дана действительная матрица 6×8 . Найти сумму элементов каждой строки верхней половины матрицы и произведение элементов каждой строки ее нижней половины. Определить значение и местоположение максимального элемента верхней половины матрицы и минимального элемента ее нижней половины
3. Дана вещественная квадратная матрица 5×5 . Получить новую матрицу путем прибавления к элементам каждой строки матрицы наименьшего значения элементов этой строки. Сформировать одномерный массив, содержащий количество четных элементов в четных столбцах полученной матрицы и одномерный массив, содержащий количество нечетных элементов в нечетных столбцах.

Четвертый семестр (12 ч.)

Раздел 7. Концептуальные основы и семантика объектно-ориентированного подхода.

(6 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Перечень контрольных вопросов по модулю 3 "Концептуальные основы и семантика объектно-ориентированного подхода".

1. Каков допустимый уровень вложенности функции в языке C++?
2. Как определить функцию? Что такое прототип функции? Всегда ли обязательно объявление прототипов?
3. Как передать информацию функции?
4. В чем разница между формальными и фактическими аргументами? Где описываются аргументы?
5. Где описываются локальные переменные функции?
6. Для чего служит оператор return? Обязательно ли его использование?
7. Проверьте, все ли правильно в следующем определении функции:

```
hallo (num)
{ int num, count;
for (count =1; count <= num; num++)
cout<<"Hello, my friend!"<<endl;
}
```

8. Какие спецификации доступа используются при описании класса?
9. Что является элементами класса?
10. Как осуществляется доступ к элементам класса?
11. Для чего используется указатель `this`?
12. Что такое конструктор?
13. Что такое деструктор?
14. Какие классы и функции называются дружественными?
15. Как осуществляется перегрузка операций?
16. Сколько аргументов требуется для определения перегруженной унарной (бинарной) операции?
17. Чем отличается действие перегруженной операции «`++`» при ее использовании в префиксной форме от использованием в постфиксной форме?
18. Какой класс называется базовым?
19. Какой класс называется производным?
20. Какие ключи доступа используются при наследовании?
21. Наследуются ли конструкторы?
22. Наследуются ли деструкторы?
23. Что собой представляет виртуальная функция?
24. Можно ли виртуальную функцию объявить как `static`?

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами
Пройти дистанционное обучение по одному из указанных в перечне курсов.

Корчуганова, М. Р. Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие / М. Р. Корчуганова, К. С. Иванов, Л. В. Бондарева ; Кемеровский государственный университет, Кафедра вычислительной математики. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1832-2. – Текст : электронный.

Предлагаемое пособие адресовано студентам, продолжающим изучение языка программирования высокого уровня и начинающим осваивать принципы объектно-ориентированного программирования. Предполагается, что студенты уже изучили самые простые синтаксические конструкции языка C++. Учебное пособие состоит из четырех основных разделов: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, общие вопросы. В каждом разделе предлагаются к рассмотрению несколько тем с разобранными заданиями. По каждой теме студентам предлагаются задания для аудиторной и самостоятельной работы.

В качестве языка программирования в учебном пособии рассматривается язык C++.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе

1. Создать класс «Мобильный телефон», включающий данные-элементы: номер, имя владельца, количество денег на счете.
Функции-элементы: создание и инициализация (конструктор), пополнение счета (сумма – в аргументе), оплата разговоров (тариф и время – в аргументе), выдача сообщения об остатке средств на счете, деструктор.

Раздел 8 Объектно-ориентированное программирование на языке C++ (12 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Перечень контрольных вопросов по модулю 4 "Объектно-ориентированное программирование на языке C++".

1. Какую цель преследует использование в программе обработки исключений?
2. Как оформляется блок обработки исключений?

3. Что такое обработчики исключений?
4. Продемонстрируйте разработанное приложение с использованием обработки исключений в C++.
5. Расскажите о реализации графических возможностей в Visual Studio.
6. Поясните основные свойства и назначение управляющего элемента ComboBox, ListView, Timer, MenuStrip.
7. Опишите назначение и основные свойства элементов управления в Visual Studio.
8. Что такое визуальные и не визуальные компоненты формы?
9. Каким образом можно задать свойства компонента?
10. Каким образом элемент формы настроить на выполнение определенного действия?
11. Каким образом можно отформатировать текст компонента Label?
12. Какие существуют способы рисования графиков? Поясните их особенность.

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами

Пройти дистанционное обучение по указанному курсу.

Корчуганова, М. Р. Объектно-ориентированное программирование на C++: электронное учебное пособие / М. Р. Корчуганова, К. С. Иванов, Л. В. Бондарева ; Кемеровский государственный университет, Кафедра вычислительной математики. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1832-2. – Текст : электронный.

Предлагаемое пособие адресовано студентам, продолжающим изучение языка программирования высокого уровня и начинающим осваивать принципы объектно-ориентированного программирования. Предполагается, что студенты уже изучили самые простые синтаксические конструкции языка C++. Учебное пособие состоит из четырех основных разделов: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, общие вопросы. В каждом разделе предлагаются к рассмотрению несколько тем с разобранными заданиями. По каждой теме студентам предлагаются задания для аудиторной и самостоятельной работы.

В качестве языка программирования в учебном пособии рассматривается язык C++.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе

1. Опишите функцию вычисления тангенса, обработайте ошибку вычисления арктангенса при аргументе, косинус которого равен 0.
2. Опишите функцию вычисления арктангенса, обработайте ошибку вычисления арктангенса при аргументе, равном 1 и -1.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-методический модуль	ПК-6, ПК-11.
2	Предметно-технологический модуль	ПК-6.
3	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11.
4	Психолого-педагогический модуль	ПК-6.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже	3 (зачтено)	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено)

порогового	пороговый		повышенный
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			
ПК-11.2 Проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.			
Не способен проектировать и решать исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	В целом успешно, но бессистемно проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	Способен в полном объеме проектировать и решать исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.
ПК-6 Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов			
ПК-6.1 Участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.			
Не способен участвовать в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	В целом успешно, но бессистемно участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	В целом успешно, но с отдельными недочетами участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	Способен в полном объеме участвовать в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	
Повышенный	5 (отлично)	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Зачет, ПК-11.2, ПК-6.1)

10. Перечислите этапы подготовки к выполнению программы на языке Паскаль?
11. Какова структура программы на языке Паскаль?
12. Каким образом можно осуществить вывод информации на экран?
13. Как можно организовать ввод данных с клавиатуры?
14. Что называют идентификатором?
15. Какие операторы позволяют организовать выбор между несколькими вариантами?
16. Что понимают под логическим выражением?
17. Чем отличается логическое И от логического ИЛИ?
18. Какие операции отношения вы знаете?
10. В чем особенность использования операторов if и switch?
11. Каким образом цикл while может имитировать цикл for?

12. Каким образом цикл while может имитировать цикл do-while?
13. В каких случаях используются операторы break, continue, exit?
14. Почему в языке C++ нет необходимости использовать оператор goto?
15. Каким образом цикл while может имитировать цикл for?
16. Каким образом цикл while может имитировать цикл do-while?
17. В каких случаях используются операторы break, continue, exit?
18. Задания для самостоятельного выполнения.
19. Раскройте сущность цикла с предусловием. Продемонстрируйте реализацию цикла с предусловием на языке Pascal.
20. Раскройте сущность цикла с постусловием. Продемонстрируйте реализацию цикла с постусловием на языке Pascal.
21. Раскройте сущность цикла с параметром. Продемонстрируйте реализацию цикла с параметром на языке Pascal.
22. Опишите выход из цикла в Pascal. Продемонстрируйте использование процедур Continu Break, Exit и Halt.
23. Перечислите виды подпрограмм. Раскройте понятие процедура. Продемонстрируйте работу процедур с параметрами в Pascal.
24. Сформулируйте понятие текстовой константы. Продемонстрируйте объявление строки и опишите её структуру.
25. Перечислите основные функции для работы с символами. Продемонстрируйте вставку, выделение и удаление строк на языке Pascal.
26. Как включается графический режим в программу в Pascal.
27. Размер экрана в графическом режиме:
28. Наименьший элемент экрана:
29. Где находится начало координат?
30. Центр экрана имеет следующие координаты:
31. Процедура для построения точки:
32. Процедура для построения линии:
33. Процедура для построения окружности:
34. Сколько параметров имеет процедура Circle?
35. Количество параметров в процедуре Line?
36. Какая процедура рисует закрашенный эллипс?
37. Процедура, выводящая текст в левый верхний угол экрана:

Третий семестр (Экзамен, ПК-11.2, ПК-6.1)

1. Выделите и раскройте принципы объектно-ориентированного программирования.
2. Раскройте особенности объектно-ориентированного программирования.
3. Расскажите об истории программирования и поколениях языков программирования, об истории стилей программирования и этапах развития технологии программирования, об объектно-ориентированной парадигме программирования. Опишите сущность объектно-ориентированного подхода к программированию. Расскажите об основных понятиях объектно-ориентированного программирования. Опишите идею и цель объектно-ориентированного программирования.
4. Расскажите о понятии инструментального программного обеспечения, языка и системы программирования. Укажите, что является составными частями языка программирования? Перечислите компоненты системы программирования. Расскажите об истории создания и развития языков C/C++, о современном состоянии и сферах применения языка C/C++.
5. Расскажите о структуре программы на языке C++. Приведите пример простейшей программы на языке C++. Опишите назначение элементов программы. Какие разделы являются обязательными? Объясните назначение функции main(). Расскажите о директива препроцессора. Поясните, какая команда компилятора C++ требуется для подключения заголовочных файлов? Расскажите об использовании библиотеки математических функций. Приведите примеры.
6. Расскажите о базовых элементах языка C++. Поясните состав языка, расскажите об алфавите языка, о лексемах языка (идентификаторы, ключевые (зарезервированные) слова, знаки операций, константы, разделители).

7. Расскажите о стандартных типах данных C++. Расскажите об особенностях представления данных. Опишите простые и составные типы данных. Опишите простые типы данных и приведите примеры операций над числовыми данными. Перечислите простейшие типы данных, которые определяет язык C++, и приведите типичные диапазоны их значений.
8. Представьте определение переменных. Расскажите о правилах именования переменных и функций языка C++, правилах записи констант. Расскажите о понятии ключевого или зарезервированного слова, представьте список ключевых слов языка C++. Расскажите о глобальных переменных, об области видимости переменных в программах на языке C++, приведите примеры.
9. Расскажите об использовании комментариев в языке C++ и escape-последовательностей. Поясните синтаксис комментариев. Расскажите об операторах управления в языке C++ приведите примеры их использования.
10. Расскажите об организации консольного ввода/вывода в языке C++. Расскажите о потоках и об операциях << и >> для потоков. Приведите примеры использования манипуляторов и расскажите о возможности форматирования ввода/вывода. Продемонстрируйте на примере использование манипулятора setw. Расскажите о заголовочном файле iomanip.
11. Расскажите о правилах формирования и вычисления выражений в языке C++. Расскажите об операциях языка C++ (арифметические, логические, условные операции, операции сравнения, операции присваивания) и о приоритетах операций в C++.
12. Расскажите о псевдослучайных числах и генерации псевдослучайных чисел на языке C++. Приведите примеры. Представьте листинг программного кода на языке C++ для генерации случайных чисел в диапазоне от [a,b] и вывода этой последовательности из m чисел.
13. Раскройте понятия объявления и инициализации переменной. Расскажите о целочисленных, строковых, символьных константах и константных переменных. Приведите примеры использования констант в языке C++. Расскажите о директиве # define и префикс const. Поясните существующие отличия в объявлении констант.
14. Расскажите о понятии оператора, об операторах следования (оператор-выражение и составной оператор).
15. Расскажите о понятии оператора, об операторах ветвления в языке C++. Приведите примеры использования условного оператора if и оператора выбора switch в C++.
16. Расскажите об использовании оператора множественного выбора switch в языке C++. Приведите примеры. Представьте сравнительную характеристику использования условного оператора if...else и оператора множественного выбора switch. Поясните назначение оператора break и назначение секции default.
17. Расскажите об организации цикла с параметром, об организации цикла с предусловием и об организации цикла с постусловием в языке C++. Представьте фрагменты программного кода и поясните синтаксис при использовании операторов для организации циклов в языке C++. Приведите примеры.
18. Расскажите об организации цикла с параметром в языке C++. Поясните структуру цикла с параметром и его синтаксис. Расскажите об организации вложенных циклов. Представьте фрагмент программного кода и поясните структуру вложенных циклов на примере цикла for. Приведите примеры.
19. Расскажите о понятии оператора, об операторах безусловного перехода в языке C++. Приведите примеры использования операторов безусловного перехода и представьте фрагменты программного кода.
20. Расскажите о вычислении конечных и бесконечных сумм и произведений в языке C++. Приведите примеры. Представьте фрагменты программного кода вычисления конечных и бесконечных сумм и произведений на языке C++.
21. Расскажите о понятии массива, об индексации и размерности массива. Опишите способы объявления и инициализации массивов языке C++. Приведите примеры.
22. Охарактеризуйте тип данных «массив»: особенности объявления, множества значений, допустимые операции, способ доступа к элементам. Приведите примеры объявления одномерного массива для различных типов значений элементов. Расскажите об одномерных массивах в языке C++. Представьте алгоритм поиска наибольшего и наименьшего значений элементов массива. Поясните отличия динамических одномерных массивов от статических.

Приведите примеры использования одномерных массивов.

23. Охарактеризуйте тип данных «массив»: особенности объявления, множества значений, допустимые операции, способ доступа к элементам. Приведите пример объявления двумерного массива для различных типов значений элементов. Расскажите об двумерных массивах в языке C++. Представьте алгоритм поиска наибольшего и наименьшего значений элементов массива. Поясните отличия динамических двумерных массивов от статических. Поясните формат объявления динамических двумерных массивов. Приведите примеры использования двумерных массивов.

24. Расскажите об инициализации двумерных массивов в языке C++. Поясните, как осуществляется доступ к элементам массива, инициализация массива. Приведите примеры и фрагменты программного кода для заполнения матрицы $m \times n$ случайными числами от -15 до 25, от a до b . Представьте соответствующие фрагменты программного кода.

25. Расскажите о понятии массива, об индексации элементов массива и размерности массива. Опишите способы объявления и инициализации массивов языке C++. Приведите примеры. Поясните, как осуществляется объявление массива фиксированного размера и объявление динамического массива в среде программирования Microsoft Visual Studio. Представьте программную реализацию генерации псевдослучайных чисел при инициализации одномерных и двумерных статических и динамических массивов в среде Microsoft Visual Studio на языке C++.

26. Поясните алгоритм вставки и алгоритм удаления элементов в массиве на языке C++. Представьте соответствующие фрагменты программного кода.

Четвертый семестр (Экзамен, ПК-11.2, ПК-6.1)

1. Расскажите о концепции объектно-ориентированного программирования. Опишите идею и цель объектно-ориентированного программирования. Расскажите об основных понятиях объектно-ориентированного программирования: наследование, инкапсуляция, полиморфизм.
2. Расскажите о способах описания классов в языке C++, о понятии класса, об определении методов класса, о создании объектов и обращении к атрибутам и методам объектов. Приведите примеры и представьте соответствующие фрагменты программного кода. Представьте программную реализацию решения задачи создания пользовательских классов в C++. Поясните, каким образом осуществляется вызов функций-членов классов из основного приложения.
3. Расскажите об использовании функций в языке C++: прототип, описание функции. Перечислите формальные и фактические параметры функции. Расскажите о локальных и глобальных переменных. Приведите примеры. Расскажите о перегрузке функции.
4. Расскажите об основных единицах построения программ при процедурном программировании на языке C++ – о функциях. Представьте определение функции, правила записи, вызова и передачи параметров. Расскажите о понятии подпрограммы и модульного программирования, о понятии функции, прототипе функции, локальных и глобальных переменных.
5. Опишите, как реализуется решение задачи табулирования функции на определенном отрезке. Приведите соответствующие примеры, листинги программного кода и их тестирование в среде Microsoft Visual Studio.
6. Продемонстрируйте на конкретном примере использование организации вложенных циклов при решении задач в среде программирования Microsoft Visual Studio на языке C++.
7. Представьте программную реализацию разработки консольного приложения с

- использованием операторов циклов для нахождения суммы и произведения членов числовой последовательности.
8. Расскажите о понятии массива, об индексации элементов массива и размерности массива. Опишите способы объявления и инициализации массивов языке C++. Приведите примеры. Поясните, как осуществляется объявление массива фиксированного размера и объявление динамического массива в среде программирования Microsoft Visual Studio. Представьте программную реализацию генерации псевдослучайных чисел при инициализации одномерных и двумерных статических и динамических массивов в среде Microsoft Visual Studio на языке C++.
 9. Представьте программную реализацию решения задачи создания пользовательских классов в C++. Поясните, каким образом осуществляется вызов функций-членов классов из основного приложения.
 10. Расскажите о понятии интерфейса приложения и опишите интерфейсные объекты среды программирования Microsoft Visual Studio. Расскажите об основных управляющих элементах среды программирования Microsoft Visual Studio. Охарактеризуйте функционал и основные свойства элементов управления.
 11. Расскажите об объектах визуального выбора в интегрированной среде разработки языка C++: флажок, переключатель. Охарактеризуйте функционал и основные свойства флажка и переключателя.
 12. Расскажите об объектах визуального выбора в интегрированной среде разработки языка C++: списки и объединение элементов формы. Охарактеризуйте основные свойства списка и объединения элементов формы.
 13. Расскажите об инициализации графики в среде программирования Microsoft Visual Studio и о построении графических примитивов в среде программирования Microsoft Visual Studio.
 14. Расскажите об использовании однородной заливки при работе с графическими примитивами в среде программирования Microsoft Visual Studio. Представьте фрагмент программного кода для построения закрашенных объектов с использованием однородной и градиентной заливки.
 15. Расскажите о возможности использования различных типов заливки при работе с графическими примитивами в среде программирования Microsoft Visual Studio. Представьте фрагмент программного кода для построения закрашенных объектов с использованием штриховой заливки.
 16. Расскажите о возможности использования различных типов линий в среде программирования Microsoft Visual Studio. Представьте фрагмент программного кода для построения штриховых линий различного типа и цвета.
 17. Расскажите о возможности использования различных типов заливки при работе с графическими примитивами в среде программирования Microsoft Visual Studio. Представьте фрагмент программного кода для построения закрашенных объектов с использованием градиентной заливки. Поясните, что необходимо выполнить для заливки градиентом в среде программирования Microsoft Visual Studio.
 18. Расскажите об инициализации графики в среде программирования Microsoft Visual Studio. Представьте фрагмент программного кода для построения пятиугольника, шестиугольника и семиугольника, отличающихся по цвету границы с использованием различных типов заливки.
 19. Продемонстрируйте разработку приложения Windows Forms с использованием элементов управления Label, Button, RadioButton, TextBox. Охарактеризуйте функционал и основные свойства указанных компонентов.
 20. Продемонстрируйте разработку приложения Windows Forms с использованием элементов управления CheckBox, NumericUpDown, коллекции ComboBox, ListBox, коллекции CheckedListBox. Охарактеризуйте функционал и основные свойства указанных компонентов.
 21. Расскажите о типах данных, создаваемых пользователем: структуры, объединения, перечисления. Поясните синтаксис и продемонстрируйте использование пользовательского типа на конкретном примере в C++.
 22. Расскажите о перегрузке операторов в C++.

23. Напишите и протестируйте программный код для решения практического задания в среде программирования Microsoft Visual Studio.
24. Составьте алгоритм решения задачи и разработайте консольное приложение на языке C++. Опишите, как реализуется решение задачи. Представьте листинг программного кода и результаты его тестирования в среде Microsoft Visual Studio.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую и практическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен грамотным литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

- умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность выполнения задания – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные. Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Комарова, Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие : [16+] / Е. С. Комарова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – Ч. 1. – 86 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575322>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0163-7. – DOI 10.23681/575322.
- 2.
3. Корчуганова, М. Р. Объектно-ориентированное программирование на C++ : электронное учебное пособие / М. Р. Корчуганова, К. С. Иванов, Л. В. Бондарева ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет, кафедра вычислительной математики. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 196 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1832-2. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Комарова, Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие : [16+] / Е. С. Комарова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – Ч. 2. – 124 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575323>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0164-4. – DOI 10.23681/575323.
2. Березин, Б. И. Начальный курс C и C++ : учебное пособие / Б. И. Березин, С. Б. Березин. – Москва : Диалог-МИФИ, 2012. – 280 с. : ил.,табл. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448000>. – ISBN 5-86404-075-4. – Текст :

электронный.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://www.visualstudio.com/ru> - Microsoft Visual Studio [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.visualstudio.com/ru>
2. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. – М. : НОУ «ИНТУИТ». - URL: <http://www.intuit.ru>

II. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

**12.1 Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)**

1. 1С: Университет ПРОФ
2. Microsoft Windows 7 Pro
3. Microsoft Office Professional Plus 2010

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Информационно-правовая система "ГАРАНТ" (<http://www.garant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Электронная библиотечная система Znanium. com (<http://znanium.com/>)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)
3. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/ope>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет.

Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория вычислительной техники.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: автоматизированное рабочее место (компьютеры – 24 шт.).

Помещение для самостоятельной работы.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением

доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература.

Стенды с тематическими выставками.