**Вопросы для самоконтроля по дисциплине «Программирование»  
за 1 семестр обучения.**

1. Структура программы на С++.

Директива #include.

Функция main().

Форматирование исходного кода С++. Пробельные символы.

Комментарии в стиле С и С++.

Пространства имён. Директива using.

Компиляция программы: исходный и исполняемый код, виды ошибок.

1. Консольный ввод/вывод данных.

Заголовочный файл iostream.

Понятие потока ввода/вывода.

Понятие буфера.

Объекты cin и cout, операторы << и >>.

Форматированный вывод данных.

Функции форматирования: fill(), width(), precision().

Функции setf() и unsetf() и флаги форматирования (boolalpha, oct, dec, hex, showbase, showpos, scientific, fixed, uppercase, right, left).

Манипуляторы объекта cout.

Ввод данных разных типов с помощью cin. Примеры.

Ввод символов с помощью cin.get(). Примеры.

Ввод строк с помощью cin.getline(). Примеры.

1. Файловый ввод/вывод.

Заголовочный файл fstream.

Последовательность действий при файловом вводе данных.

Последовательность действий при файловом выводе данных.

Контроль ошибок открытия файлов. Функции good(), eof().

Контроль считываемых данных. Функция fail().

Форматированный файловый вывод данных.

Отличия консольного ввода/вывода от файлового.

1. Алгоритмы.

Понятие алгоритма. Базовые структуры алгоритмов: линейная, разветвляющаяся, циклическая.

Запись алгоритмов с помощью граф-схем алгоритмов. ГОСТ 19.701-90 (ISO 5807-85) ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

Условный оператор: сокращённая и полная записи, ГСА, синтаксис. Пример программы.

Составной оператор. Операторные скобки.

Оператор сравнения. Рекомендации по предотвращению ошибок и стилю написания условных операторов.

Логические выражения в условных операторах. Альтернативные представления логических операторов.

Выражения отношений. Примеры логических выражений.

Тернарный оператор: назначение, ГСА, синтаксис. Примеры

Связь условного и тернарного операторов. Примеры.

Оператор варианта switch: назначение, ГСА, синтаксис. Пример.

Цикл  параметром for: назначение, ГСА. Пример.

Цикл с предусловием: назначение, ГСА. Пример.

Цикл с постусловием: назначение, ГСА. Пример.

Представление цикла с параметром for через цикл с предусловием. Пример.

Представление цикла с параметром for через цикл с постусловием. Пример.

Исключение зацикливания.

Операторы перехода: return, break, continue. Примеры.

1. Основные понятия языка С++.

Алфавит языка С++.

Лексемы языка С++: определение, типы.

Переменные: объявление, инициализация. Инициализация в стиле С++ (списковая).

Идентификаторы.

Константы: объявление, инициализация.

Зарезервированные слова С++: ключевые слова, альтернативные лексемы, зарезервированные имена библиотек. Их отличительные особенности.

Символьные литералы: структура, значения, операции, функции.

Строковые литералы: структура, значения, операции, функции. Правила конкатенации строк.

Целочисленные литералы: структура, значения, операции, функции.

Числа с плавающей точкой: структура, значения, операции, функции.

1. Вычисления в языке С++.

Операторы в С++: объявления, инициализации, присваивания.

Выражения в С++.

Порядок выполнения и операций: приоритеты операций и ассоциативность.

Арифметические операции. Их особенности.

Преобразования типов в арифметических выражениях.

Логические операции.

Битовые операции.

Комбинация операции присваивания и арифметических операций.

Операция "запятая".

Операции инкремента и декремента. Их постфиксная и префиксная формы записи.

Применимость операций к данным разного типа.

1. Простые типы данных.

Понятие типа данных. Назначение типа данных.

Классификация типов данных.

Базовые и составные типы данных.

Символьный тип данных: назначение, особенности, диапазон представимых данных. Беззнаковый аналог.

Целый тип данных: назначение,  особенности, диапазон представимых данных. Беззнаковый аналог.

Вещественный тип данных: назначение,  особенности, диапазон представимых данных.

Логический тип данных.

Преобразование типов при инициализации: тип с плавающей точкой в меньший тип с плавающей точкой, тип с плавающей точкой в целочисленный тип, целочисленный тип в меньший целочисленный тип. Возможные проблемы таких преобразований. Примеры.

Оператор sizeof.

Заголовочный файл climits.

Заголовочный файл float.

Семейство функций cctype для работы с символами. Их реализация с использованием ASCII-кодов символов. (https://ru.cppreference.com/w/cpp/header/cctype)

Форматированный вывод целых чисел. Примеры.

Форматированный вывод вещественных чисел. Примеры.

Форматированный вывод символов и строк. Примеры.

Явное преобразование типов. Примеры.

Неявное преобразование типов. Примеры.

Префиксы и суффиксы типов данных.

1. Составные типы данных.

Одномерные массивы: определение, объявление, инициализация, особенности. Примеры.

Многомерные массивы: понятие, объявление, инициализация. Примеры.

Строки в стиле С: объявление, инициализация, особенности.

Некоторые функции библиотека cstring для работы со строками в стиле С: strlen(), strcmp(), strcat(), strcpy().

Особенности ввода массивов и строк.

Функции cin.get() и cin.getline().

1. Пользовательские типы данных.

Структуры: назначение, объявление. Примеры использования.

Ввод и вывод данных структурных переменных.

Массивы структур и массивы в структурах.

Битовые поля в структурах.

Перечисления: назначение, объявление. Примеры использования.

Установка значений перечислителей.

Диапазоны значений перечислителей.

Дублирование констант перечислений. Перечисления с областью видимости.

Объединения: назначение, объявление. Примеры использования.

Объявление и инициализация переменных пользовательских типов.

Анонимное объявление пользовательских типов. Особенности использования.

Оператор typedef. Примеры использования.

1. Базовые алгоритмы

Алгоритм поиска максимума и минимума в последовательности чисел, введённых с клавиатуры.

Алгоритм нахождения конечных сумм и произведений.

Алгоритм нахождения бесконечных сумм.

Ввод двухмерного массива чисел по столбцам с нумерацией вводимых столбцов и пропуском избыточных данных.

вывод двухмерного массива чисел с нумерацией строк и столбцов.

Поиск координат минимального числа в двумерном массиве с максимальным размером 10×10.

Анализ задачи и обработка треугольной части элементов двухмерного массива.

Умножение матриц: математическое решение и цикл получения матрицы-произведения.

Вывод тестового файла на экран.

Ввод текстового файла с клавиатуры.

Копирование содержимого текстового файла в другой файл.

Алгоритм удаления лишних пробелов между слов заданного текста.

Алгоритм подсчёта слов в заданном тексте.

Вычисление значения полинома произвольной степени по схеме Горнера.

Преобразование символьной записи целого числа в целый тип данных.

Преобразование целочисленного значения в строковое представление.

Генерация таблицы символов и их ASCII-кодов с помощью всех операторов цикла.

Структура для хранения даты с использованием перечислений для представления месяца.

Создание массива записей с данными о студентах (ФИО, пол, дата рождения) с помощью ввода данных пользователем и вывода информации о них с нумерацией по порядку на экран.