

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bffa679172803da5b7b5559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Экономический факультет

Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано

деканом факультета

«21» июня 2023 г.

/Фонина Т.Б./

Рабочая программа дисциплины

Программирование на языке C++

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
экономического факультета

Протокол «20» июня 2023 г. № 11

Председатель УМКом

/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой современных
промышленных технологий,

робототехники и компьютерной графики

Протокол от «13» июня 2023 г. № 18

Зав. кафедрой

/Корецкий М.Г./

Мытищи
2023

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики Государственного университета просвещения

Лисевский А.А., ассистент кафедры современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики Государственного университета просвещения.

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языке C++» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые	результаты
обучения.....4	
2. Место дисциплины в структуре	образовательной
программы.....4	
3. Объем и	содержание
дисциплины.....4	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной	работы
обучающихся.....8	
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	
13	
6. Учебно-методическое и ресурсное	обеспечение
дисциплины.....29	
7. Методические указания по	освоению
дисциплины.....30	
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	
30	
9. Материально-техническое	обеспечение
дисциплины.....30	

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение основ прикладного и системного программирования, включая методы объектно-ориентированного программирования.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение лексики, синтаксиса и семантики языка программирования C++;
- овладение навыками для реализации различных алгоритмов на языке программирования C++;
- написание консольных приложений с использованием различных сред программирования;
- изучение объектно-ориентированной парадигмы программирования на примере языка C++.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-3. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Для освоения дисциплины «Программирование на языке C++» необходимы знания, умения и навыки приобретенные на предыдущих уровнях образования при изучении таких дисциплин как: «Алгоритмизация», «Методы математической обработки данных», «Основы робототехники», «Основы 3D-моделирования»,

Во время освоения дисциплины «Программирование на языке C++» у обучающихся формируются знания, умения, навыки, которые можно использовать в процессе изучения дисциплин «Основы автоматики и электроники», «Роботизация и автоматизация производства», «Машины и системы с интеллектуальным управлением».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	72,2
Лекции	18
Практические занятия	54
из них, в форме практической подготовки	54
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	28
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации – зачет в 8 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	
		Общее кол-во	Из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Структура программы. Ввод / вывод информации. Базовые типы данных C++: Символьный, логический, числовые. Функция sizeof для определения объема памяти, выделяющейся под переменную заданного типа. Структура программы на языке C++. Два способа организации ввода/вывода информации на консоль: форматированный и потоковый. Основные арифметические операции. Библиотека math.h математических функция.	2	6	6
Тема 2. Основные алгоритмические конструкции. Два способа реализации ветвления: условный оператор if. Оператор выбора switch. Реализация циклов: операторы for, while, do while. Операторы break и continue. Решение задач на условия и циклические алгоритмы	2	6	6
Тема 3. Массивы и указатели. Понятие массива. Понятие указателя. Разница между указателем и переменной. Операция взятия адреса. Операция разыменования указателя. Организация хранения массива в памяти. Статические и динамические массивы. Одномерные и многомерные массивы. Два способа динамического выделения памяти. Массивы и циклические алгоритмы. Решение задач на статические и динамические массивы.	2	6	6
Тема 4. Внешние функции и процедуры. Понятие функции и процедуры. Структура функции на языке C++. Тип void. Точка выхода из функции, использование оператора return. Способы передачи аргументов в функцию. Полиморфизм функций. Описание функций, работающих с массивами. Понятие рекурсивной функции. Решение задач на внешние функции.	2	6	6
Тема 5. Работа со строками. Два вида строк: строки char* и строки string. Обработка строк. Функции и процедуры для работы со строками. Решение задач на строки	2	6	6

Тема 6. Работа с файлами. Два способа организации работы с внешними файлами: специальные функции и файловые потоки. Организация чтения из/записи в файлы. Решение задач с использованием внешних файлов.	2	6	6
Тема 7. Введение в объектно-ориентированное программирование. Введение в объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, его методов и свойств. Структуры в языке C++. Классы в языке C++. Описание методов в структурах и классах. Конструкторы и деструкторы. Решение задач на структуры и классы.	2	6	6
Тема 8. Наследование и полиморфизм. Понятие родительского класса. Понятие производного класса. Виды Наследования: private, public, protected. Одиночное и множественное наследование. Решение задач на одиночное и множественное наследование. Понятие полиморфизма. Абстрактные классы и чисто виртуальные методы.	2	6	6
Тема 9. Шаблоны Родовые подпрограммы. Шаблоны классов. Виды шаблонов. Описание шаблонов. Создание шаблонов линейных структур данных. Решение задач на создание шаблонов	2	6	6
Итого:	18	54	54

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 1. Структура программы. Ввод / вывод информации.	1. Объявить переменные с помощью которых можно будет посчитать общую сумму покупки нескольких товаров. Например плитки шоколада, кофе и пакеты молока. 2. Объявить три переменные типа int и присвоить первой числовое значение, вторая переменная равна первой переменной увеличенной на 3, а третья переменная равна сумме первых двух.	6
Тема 2. Основные алгоритмические конструкции.	1. Пользователь вводит порядковый номер пальца руки. Необходимо показать его название на экран. 2. Пользователь сам вводит два целых однозначных числа. Программа задаёт вопрос: результат умножения первого числа	6

	на второе. Пользователь должен ввести ответ и увидеть на экране правильно он ответил или нет. Если нет – показать еще и правильный результат.	
Тема 3. Массивы и указатели	1. Создать массив типа int на 10 элементов и заполнить его случайными числами от 7 до 14. После заполнения перезаписать все числа, которые больше десяти: от хранимого значения отнять 10. Например в ячейке хранится число 12: $12 - 10 = 2$. Записать в эту ячейку 2. Записывая новое значение, используйте составные (комбинированные) операторы.	6
Тема 4. Внешние функции и процедуры	1. Объявить два целочисленных массива с разными размерами и написать функцию, которая заполняет их элементы значениями и показывает на экран. Функция должна принимать два параметра – массив и его размер.	6
Тема 5. Работа со строками.	1. Написать программу, которая запрашивает имя пользователя и здоровается с ним. 2. Написать программу, которая запрашивает у пользователя имя и отчество, затем здоровается с ним 3. Напишите программу, которая вычисляет длину введенной с клавиатуры строки. 4. Напишите программу, которая выводит на экран сообщение в "телеграфном" стиле: буквы сообщения должны появляться по одной, с некоторой задержкой	6
Тема 6. Работа с файлами.	1. Решение задач с использованием внешних файлов.	6
Тема 7. Введение в объектно-ориентированное программирование.	1. Реализовать класс для работы с большими целыми числами, синтаксически и семантически совместимый с встроенными целочисленными типами. Под большими числами подразумеваются числа, неограниченные сверху и снизу никакими пределами. 2. Необходимо реализовать контейнер для хранения больших целых чисел, с поддержкой техники ввода/вывода данных для потока ввода/вывода. Для представления больших целых чисел необходимо использовать класс, разработанный в предыдущем задании.	6

Тема 8. Наследование и полиморфизм	1. Написать структурный тип, имеющий метод «рассмотреть число» и подсчитывающий количества чисел, делящихся на 2, на 3 и на 5. Кроме вышеупомянутого метода должен быть реализован конструктор без параметров, обнуляющий счетчики. Написать другой структурный тип, подсчитывающий также число чисел, делящихся на 7. 2. Написать класс калькулятора, хранящего вещественное число x и понимающего следующие команды: прибавить к этому числу значение параметра, вычесть из него, домножить его и разделить, а также извлечь из этого числа квадратный корень и взять тригонометрическую функцию. Написать еще один класс, кроме перечисленного имеющий одну ячейку памяти и понимающий команды записать в память, извлечь из памяти, добавить x к содержимому памяти	6
Тема 9. Шаблоны Родовые подпрограммы	1. Составить процедуру, которая меняет местами значения двух переменных	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Структура программы. Ввод / вывод информации.	Базовые типы данных C++: Символьный, логический, числовые. Функция sizeof для определения объема памяти, выделяющейся под переменную заданного типа.	3	Подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест

	Структура программы на языке C++. Два способа организации и ввода/вывода информации на консоль: форматированный и потоковый. Основные арифметические операции. Библиотека math.h математических функций				
Тема 2. Основные алгоритмические конструкции.	Два способа реализации ветвления: условный оператор if. Оператор выбора switch. Реализация циклов: операторы for, while, do while. Операторы break и continue. Решение задач на условия и циклические алгоритмы	3	Подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест
Тема 3. Массивы и указатели.	Понятие массива. Понятие указателя. Разница между	3	Подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест

		указателем и переменной. Операция взятия адреса. Операция разыменования указателя. Организация хранения массива в памяти. Статические и динамические массивы. Одномерные и многомерные массивы. Два способа динамического выделения памяти. Массивы и циклические алгоритмы. Решение задач на статические и динамические массивы				
Тема 4. Внешние функции и процедуры.	4.	Внешние функции и процедуры. Понятие функции и процедуры. Структура функции на языке	3	Подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест

	C++. Тип void. Точка выхода из функции, использование оператора return. Способы передачи аргументов в функцию. Полиморфизм функций. Описание функций, работающих с массивами. Понятие рекурсивной функции. Решение задач на внешние функции.				
Тема 5. Работа со строками.	Два вида строк: строки char* и строки string. Обработка строк. Функции и процедуры для работы со строками. Решение задач на строки	3	Подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест
Тема 6. Работа с файлами	Два способа организации работы с внешними файлами: специальные функции и	3	Подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест

	файловые потоки. Организация чтения из/записи в файлы. Решение задач с использованием внешних файлов.				
Тема 7. Введение в объектно-ориентированное программирование.	Введение в объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, его методов и свойств. Структуры в языке C++. Классы в языке C++. Описание методов в структурах и классах. Конструкторы и деструкторы. Решение задач на структуры и классы	3	Подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест
Тема 8. Наследование и полиморфизм	Понятие родительского класса. Понятие производного класса. Виды Наследования: private, public, protected. Одиночное	3	Подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест

	и множестве нное наследован ие. Решение задач на одиночное и множестве нное наследован ие. Понятие полиморфи зма. Абстрактн ые классы и чисто виртуальн ые методы.				
Тема 9. Шаблоны Родовые подпрограммы.	Шаблоны классов. Виды шаблонов. Описание шаблонов. Создание шаблонов линейных структур данных. Решение задач на создание шаблонов	4	Подготовка конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно- методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест
Итого		28			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
СПК-3. Способен организовывать образовательную	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

деятельность обучающихся направленную на конструирование программирование робототехнических комплектов.	Операционный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
	Деятельностный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

СПК-3. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.

Оцениваемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-3	Когнитивный	пороговый	Способен осваивать и использовать теоретические знания при работе по конструированию и программированию робототехнических комплектов	Наличие знаний по конструированию и программированию робототехнических комплектов	41-60
		продвинутый	робототехнических комплектов	Наличие фундаментальных знаний по конструированию и программированию робототехнических комплектов	81 - 100
	Операционный	пороговый	Способен осваивать и использовать практические умения и навыки при работе по конструированию и программированию	Владение первичными умениями решения задач по конструированию и программированию	41-60

			ию и программиров анию робототехниче ских комплектов	нию робототехниче ских комплектов.	
		продвинут ый		Владение умениями создавать задачи по конструирован ию и программирова нию робототехниче ских комплектов.	81 - 100
	Деятельност ный	пороговый	Способен организовыват ь образовательн ую деятельность обучающихся, направленную на конструирован ие и программиров ание	Способность создавать простые задачи по конструирован ию и программирова нию робототехниче ских комплектов.	41-60
		Продвинут ый	робототехниче ских комплектов	Способность создавать комплексные задачи по конструирован ию и программирова нию робототехниче ских комплектов.	81 - 100

Шкала оценивания конспектов

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 1 балла.

Максимальное количество баллов – 9 (9 конспектов по 1 баллу)

Показатель	Балл
Выполнено	1 балл
Не выполнено	0 баллов

Шкала оценивания сообщения

Критерии оценивания	Баллы
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	25-32 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	13-24 балла
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	1-12 баллов
если сообщение отсутствует	0 баллов

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 34 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

Критерии оценивания	Баллы
компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	23-34 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	15-19 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	7-11 - баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	1-3 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Высокая активность на практической подготовке, выполнены все задания, предусмотренные практической подготовкой	3-5 баллов
Средняя активность на практической подготовке, выполнены от 1 до 5 заданий, предусмотренных практической подготовкой	1-2 баллов
Низкая активность на практической подготовке, не выполнены задания, предусмотренные практической подготовкой	0 баллов

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы для конспектирования

1. Структура программы.
2. Базовые типы данных C++.
3. Основные арифметические операции.
4. Библиотека `math.h` математических функций.
5. Основные алгоритмические конструкции.
6. Два способа реализации ветвления: условный оператор `if`. Оператор выбора `switch`.
7. Реализация циклов: операторы `for`, `while`, `do while`.
8. Операторы `break` и `continue`.
9. Решение задач на условия и циклические алгоритмы.
10. Массивы и указатели.
11. Внешние функции и процедуры.
12. Структура функции на языке C++.
13. Полиморфизм функций.
14. Работа со строками.
15. Работа с файлами.
16. Введение в объектно-ориентированное программирование.
17. Классы в языке C++.
18. Конструкторы и деструкторы.
19. Решение задач на структуры и классы.
20. Наследование и полиморфизм.
21. Решение задач на одиночное и множественное наследование.
22. Шаблоны.
23. Родовые подпрограммы.

Примерные темы сообщений

1. Введение в язык C++: история и основные принципы.
2. Синтаксис и основные элементы языка C++.

3. Основные типы данных и переменные в C++.
4. Управляющие конструкции в C++: условные операторы и циклы.
5. Функции и процедуры в C++: объявление, определение и вызов.
6. ООП в языке C++: классы, объекты, наследование и полиморфизм.
7. Исключения и обработка ошибок в C++.
8. Шаблоны и обобщенное программирование в C++.
9. Работа с файлами и потоками ввода-вывода в C++.
10. Динамическое выделение памяти и работа с указателями в C++.
11. Работа с контейнерами данных в C++: векторы, списки, стеки и очереди.
12. Работа с строками и символами в C++.
13. Многопоточное программирование в C++: потоки и синхронизация.
14. Разработка графических интерфейсов с использованием библиотек в C++.
15. Работа с базами данных и SQL в C++.
16. Разработка игр на C++: архитектура и особенности.
17. Применение C++ в разработке встраиваемых систем и микроконтроллеров.
18. Создание сетевых приложений на C++: сокет, протоколы и веб-сервера.
19. Программирование параллельных и распределенных вычислений на C++.
20. Работа с библиотеками и фреймворками в C++: STL, Boost, Qt и другие.

Примерный тест

1. Что такое язык программирования C++?
 - a) Расширение языка C
 - b) Объектно-ориентированный язык программирования
 - c) Все вышеперечисленное
2. Какая из приведенных структур описания данных используется в C++?
 - a) Структуры
 - b) Классы
 - c) Оба варианта
3. Что такое инкапсуляция в C++?
 - a) Скрытие деталей реализации внутри класса
 - b) Объединение данных и методов в одну единицу
 - c) Все вышеперечисленное
4. Как называется функция-член класса, которая инициализирует объект при его создании?
 - a) Конструктор
 - b) Деструктор
 - c) Оператор присваивания
5. Какая команда используется для создания объекта класса в C++?
 - a) new
 - b) create
 - c) object
6. Какой оператор используется для выделения динамической памяти в C++?
 - a) new
 - b) allocate
 - c) malloc

7. Какая функция используется для освобождения динамически выделенной памяти в C++?
- a) delete
 - b) dealloc
 - c) free
8. Что означает ключевое слово "virtual" в описании метода класса в C++?
- a) Метод может быть переопределен в производном классе
 - b) Метод является чисто виртуальным и требует реализации в производном классе
 - c) Все вышеперечисленное
9. Какую роль играют директивы препроцессора в C++?
- a) Определяют константы и макросы
 - b) Вставляют содержимое одного файла в другой
 - c) Оба варианта
10. Какой оператор используется для обращения к членам класса через указатель на объект?
- a) ->
 - b) ::
 - c) .
11. Какая функция используется для освобождения памяти и уничтожения объекта в C++?
- a) delete
 - b) remove
 - c) destroy
12. Каков результат операции деления двух целых чисел в C++?
- a) Целое число
 - b) Дробное число
 - c) Остаток от деления
13. Что такое перегрузка функций в C++?
- a) Возможность определения функций с одним и тем же именем, но разными параметрами
 - b) Возможность вызова функции с различными типами аргументов
 - c) Все вышеперечисленное
14. Какой оператор используется для обращения к адресу переменной в C++?
- a) &
 - b) *
 - c) !
15. Что такое дружественная функция в C++?
- a) Функция, объявленная внутри класса и имеющая доступ к его закрытым данным
 - b) Функция, объявленная за пределами класса, но имеющая доступ к его закрытым данным
 - c) Функция, объявленная в базовом классе и доступная для вызова из производного класса
16. Какое ключевое слово используется для доступа к родительскому классу в C++?
- a) parent
 - b) base
 - c) this
17. Что такое шаблонная функция в C++?
- a) Функция, которая может принимать аргументы различного типа

- b) Функция, которая может возвращать различные типы данных
- c) Функция, которая может принимать переменное количество аргументов

18. Что такое исключение в C++?

- a) Ошибка, возникающая во время выполнения программы
- b) Ошибка, возникающая при компиляции программы
- c) Ошибка, возникающая при линковке программы

19. Что такое пространство имен в C++?

- a) Область, в которой определены имена для избежания конфликтов.
- b) Область, в которой определены имена для создания абстракции.
- c) Область, в которой определены имена для работы с файлами и вводом-выводом.

20. Что такое структура в C++?

- a) Пользовательский тип данных, объединяющий различные типы данных в одну единицу.
- b) Встроенный тип данных, предназначенный для хранения данных одного типа.
- c) Область программного кода, содержащая набор функций и переменных.

Задание на практическую подготовку

1. Объявить переменные с помощью которых можно будет посчитать общую сумму покупки нескольких товаров. Например плитки шоколада, кофе и пакеты молока.
2. Объявить три переменные типа `int` и присвоить первой числовое значение, вторая переменная равна первой переменной увеличенной на 3, а третья переменная равна сумме первых двух
3. Пользователь вводит порядковый номер пальца руки. Необходимо показать его название на экран.
4. Пользователь сам вводит два целых однозначных числа. Программа задаёт вопрос: результат умножения первого числа на второе. Пользователь должен ввести ответ и увидеть на экране правильно он ответил или нет. Если нет – показать еще и правильный результат.
5. Создать массив типа `int` на 10 элементов и заполнить его случайными числами от 7 до 14. После заполнения перезаписать все числа, которые больше десяти: от хранимого значение отнять 10. Например в ячейке хранится число 12: $12 - 10 = 2$. Записать в эту ячейку 2. Записывая новое значение, используйте составные (комбинированные) операторы.
6. Объявить два целочисленных массива с разными размерами и написать функцию, которая заполняет их элементы значениями и показывает на экран. Функция должна принимать два параметра – массив и его размер.
7. Написать программу, которая запрашивает имя пользователя и здоровается с ним.
8. Написать программу, которая запрашивает у пользователя имя и отчество, затем здоровается с ним
9. Напишите программу, которая вычисляет длину введенной с клавиатуры строки.
10. Напишите программу, которая выводит на экран сообщение в "телеграфном" стиле: буквы сообщения должны появляться по одной, с некоторой задержкой
11. Решение задач с использованием внешних файлов.
12. Реализовать класс для работы с большими целыми числами, синтаксически и семантически совместимый с встроенными целочисленными типами. Под большими числами подразумеваются числа, неограниченные сверху и снизу никакими пределами.
13. Необходимо реализовать контейнер для хранения больших целых чисел, с поддержкой техники ввода/вывода данных аля поток ввода/вывода. Для представления больших целых чисел необходимо использовать класс, разработанный в предыдущем задании.

14. Написать структурный тип, имеющий метод «рассмотреть число» и подсчитывающий количества чисел, делящихся на 2, на 3 и на 5. Кроме вышеупомянутого метода должен быть реализован конструктор без параметров, обнуляющий счетчики. Написать другой структурный тип, подсчитывающий также число чисел, делящихся на 7.
15. Написать класс калькулятора, хранящего вещественное число x и понимающего следующие команды: прибавить к этому числу значение параметра, вычесть из него, домножить его и разделить, а также извлечь из этого числа квадратный корень и взять тригонометрическую функцию. Написать еще один класс, кроме перечисленного имеющий одну ячейку памяти и понимающий команды записать в память, извлечь из памяти, добавить x к содержимому памяти
16. Составить процедуру, которая меняет местами значения двух переменных

Примерные вопросы к зачету

1. Что такое язык программирования C++?
2. Какие основные особенности и преимущества языка C++ по сравнению с другими языками?
3. Какие типы данных поддерживает язык C++?
4. Что такое переменная в языке C++ и как ее объявить?
5. Каким образом выполняется ввод данных с клавиатуры в языке C++?
6. Каким образом выполняется вывод данных на экран в языке C++?
7. Что такое оператор в языке C++ и какие виды операторов существуют?
8. Что такое условный оператор в языке C++ и как он используется?
9. Какие циклы существуют в языке C++ и как они используются?
10. Что такое функция в языке C++ и как она объявляется?
11. Что такое передача аргументов по ссылке и по значению в языке C++?
12. Какие параметры принимает функция `main()` в языке C++?
13. Что такое массив в языке C++ и как он объявляется?
14. Что такое указатель в языке C++ и как он используется?
15. Что такое динамическое выделение памяти в языке C++ и как оно выполняется?
16. Что такое класс в языке C++ и как он объявляется?
17. Что такое конструктор и деструктор в языке C++ и как они объявляются?
18. Что такое наследование в языке C++ и для чего оно используется?
19. Что такое полиморфизм в языке C++ и как он реализуется?
20. Что такое виртуальные функции в языке C++ и как они объявляются?
21. Что такое шаблоны функций и классов в языке C++ и как они используются?
22. Что такое исключения в языке C++ и как они обрабатываются?
23. Каким образом можно работать с файлами и потоками ввода-вывода в языке C++?
24. Что такое пространства имен в языке C++ и зачем они используются?
25. Каким образом можно работать с датой и временем в языке C++?
26. Что такое ссылки в языке C++ и как они объявляются и используются?
27. Каким образом можно работать с динамическими структурами данных в языке C++?
28. Что такое перегрузка функций и операторов в языке C++ и как они выполняются?
29. Что такое виртуальное наследование в языке C++ и для чего оно используется?
30. Что такое статические члены классов в языке C++ и как они используются?

31. Что такое абстрактные классы и чисто виртуальные функции в языке C++ и как они объявляются?
32. Каким образом можно работать с исключениями и обрабатывать их в языке C++?
33. Что такое операторы преобразования типов в языке C++ и какие виды преобразований существуют?
34. Каким образом можно работать с динамической памятью и указателями в языке C++?
35. Что такое шаблонные классы в языке C++ и как они объявляются и используются?
36. Что такое STL (стандартная библиотека шаблонов) и каким образом она используется в языке C++?
37. Что такое итераторы в языке C++ и как они используются в работе со стандартной библиотекой?
38. Что такое лямбда-выражения в языке C++ и как они используются для создания анонимных функций?
39. Каким образом можно работать с многопоточностью в языке программирования C++?

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

Требования по написанию конспекта

Конспект – это краткая письменная фиксация основных фактических данных, идей, понятий и определений, устно излагаемых преподавателем или представленных в литературном источнике. Такой вид аналитической обработки материала должен отражать логическую связь частей прослушанной или прочитанной информации. Результат конспектирования – хорошо структурированная запись, позволяющая обучающемуся с течением времени без труда и в полном объеме восстановить в памяти нужные сведения

Сообщение

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Требования по оформлению сообщения

Последовательность подготовки сообщения:

1. Подберите и изучите литературу по теме.
 2. Составьте план сообщения.
 3. Выделите основные понятия.
 4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
 5. Оформите текст письменно.
 6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
- Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Требования к оформлению текста

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта - 12 пт

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию сообщения).

Требования к тесту

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 34 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Шкала оценивания зачета

Баллы	Критерия оценивания
20-15	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
14-8	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
7-4	при неполных, ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
0-3	Студент слабо разбирается в сути материала, не имеет прочных знаний по материалу; на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки.

Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Вид работы	количество баллов
Конспект	до 9 баллов
Сообщение	до 32 баллов
Тест	до 34 балла

Практическая подготовка	до 5 баллов
Зачет	до 20 баллов

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	зачтено	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций СПК-3
4	61-80	зачтено	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций СПК-3
3	41-60	зачтено	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций СПК-3
2	до 40	не зачтено	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций СПК-3

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Программирование: основы языка C++ : учебное пособие / составители Т. И. Белая. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 171 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102464.html>
2. Гребенникова, Н. И. Программирование на языке высокого уровня : лабораторный практикум / Н. И. Гребенникова, М. Ю. Сергеев, Т. И. Сергеева. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 94 с. — ISBN 978-5-7731-0946-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111478.html>
3. Гуркова, М. А. Программирование на языке Си : практикум / М. А. Гуркова, Э. Р. Резникова. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115878.html>

6.2. Дополнительная литература

1. Чукич, И. Функциональное программирование на языке C++ / И. Чукич ; перевод В. Ю. Винник, А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-97060-781-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124744.html>
2. Перцев, И. В. Программирование на языке Си : учебно-методическое пособие / И. В. Перцев. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2022. — 106 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125274.html>
3. Демяненко, Я. М. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Я. М. Демяненко, М. И. Чердынцева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 398 с. — ISBN 978-5-4497-2008-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128007.html>

4. Моренкова, О. И. Программирование на языке C/C++ : практикум для СПО / О. И. Моренкова, Т. И. Парначева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2023. — 114 с. — ISBN 978-5-4488-1559-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132421.html>
5. Двойнишников, С. В. Основы программирования. Язык C : учебное пособие для СПО / С. В. Двойнишников, К. Ф. Лысаков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-4488-0790-9, 978-5-4497-0451-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96027.html>
6. Теория и реализация языков программирования : учебное пособие / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-4497-0944-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102068.html>
7. Керниган, Б. В. Язык программирования C : учебник / Б. В. Керниган, Д. М. Ричи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 313 с. — ISBN 978-5-4497-0918-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102075.html>
8. Фридман, А. Л. Язык программирования C++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102076.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.ed.gov.ru> - Федеральное агентство по образованию;
3. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
4. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
5. <http://old.obrnadzor.gov.ru> - Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки;
6. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
7. <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html> - Федеральный справочник «Образование в России»;
8. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
9. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
10. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
11. <http://www.fepo.ru> - портал Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования.
12. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
13. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
14. <http://1september.ru> - издательский дом «Первое сентября»;
15. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
16. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
17. <http://www.vovr.ru> - научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ «Высшее образование в России»;
18. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
19. http://www.prosvetitelstvo.ru/library/articles/?ELEMENT_ID=933. - Портал «Просветительство»

20. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
21. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
22. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
23. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.