

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41

Уникальный идентификатор:

6b5279da4e034bfff679172803da5b78450692

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

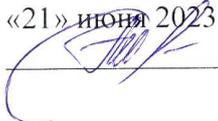
Экономический факультет

Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано

деканом факультета

«21» июня 2023 г.

 /Фониная Т.Б./

Рабочая программа дисциплины

Программирование на языке C++

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технология и дополнительное образование

Квалификация

Бакалавр

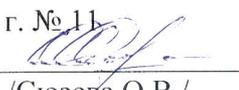
Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
экономического факультета

Протокол «20» июня 2023 г. № 11

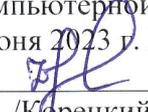
Председатель УМКом


/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой современных
промышленных технологий,
робототехники и компьютерной графики

Протокол от «13» июня 2023 г. № 18

Зав. кафедрой


/Кореткий М.Г./

Мытищи

2023

Автор-составитель:

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

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

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языке С++» 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-2. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, 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: «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».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
Контактная работа:	48,2
Лекции	24
Практические занятия	24
из них, в форме практической подготовки	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	16
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации – зачет в 7 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	4	4
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	4	4
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	4	4
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	2	2
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	2	2

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	2	2
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.	4	2	2
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.	4	2	2
Тема 9. Шаблоны Родовые подпрограммы. Шаблоны классов. Виды шаблонов. Описание шаблонов. Создание шаблонов линейных структур данных. Решение задач на создание шаблонов	4	2	2
Итого:	24	24	24

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 1. Структура программы. Ввод / вывод информации.	<p>1. Объявить переменные с помощью которых можно будет посчитать общую сумму покупки нескольких товаров. Например плитки шоколада, кофе и пакеты молока.</p> <p>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.</p>	4
Тема 2. Основные алгоритмические конструкции.	<p>1. Пользователь вводит порядковый номер пальца руки. Необходимо показать его название на экран.</p> <p>2. Пользователь сам вводит два целых однозначных числа. Программа задаёт вопрос: результат умножения первого числа на второе. Пользователь должен ввести</p>	4

	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 <code>int</code> 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.	4
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.	2
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	2
Тема 6. Работа с файлами.	1. Решение задач с использованием внешних файлов.	2
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 аля поток ввода/вывода. Для представления больших целых чисел необходимо использовать класс, разработанный в предыдущем задании.	2
Тема 8. Наследование и	1. Написать структурный тип, имеющий	2

<p>полиморфизм</p>	<p>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.</p> <p>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</p>	
<p>Тема 9. Шаблоны Родовые подпрограммы</p>	<p>1. Составить процедуру, которая меняет местами значения двух переменных</p>	<p>2</p>

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
<p>Тема 1. Структура программы. Ввод / вывод информации.</p>	<p>Базовые типы данных C++: Символьный, логический, числовые. Функция sizeof для определения объема памяти, выделяющейся под переменную заданного типа.</p>	<p>2</p>	<p>Изучение литературы, выполнение конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины</p>	<p>Конспект, сообщение, тест</p>

	<p>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</p>				
<p>Тема 2. Основные алгоритмические конструкции.</p>	<p>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</p>	2	<p>Изучение литературы, выполнение конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины</p>	<p>Конспект, сообщение, тест</p>
<p>Тема 3. Массивы и указатели.</p>	<p>Понятие массива. Понятие указателя.</p>	2	<p>Изучение литературы, выполнение конспекта,</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины</p>	<p>Конспект, сообщение, тест</p>

		<p>Разница между указателем и переменной.</p> <p>Операция взятия адреса.</p> <p>Операция разыменования указателя.</p> <p>Организация хранения массива в памяти.</p> <p>Статические и динамические массивы.</p> <p>Одномерные и многомерные массивы.</p> <p>Два способа динамического выделения памяти.</p> <p>Массивы и циклические алгоритмы.</p> <p>Решение задач на статические и динамические массивы</p>		<p>подготовка сообщения, подготовка к тесту</p>		
Тема 4. Внешние функции и процедуры.	4. и	<p>Внешние функции и процедуры.</p> <p>Понятие функции и процедуры.</p> <p>Структура</p>	2	<p>Изучение литературы, выполнение конспекта, подготовка сообщения, подготовка к</p>	<p>Учебно-методическое обеспечение дисциплины</p>	<p>Конспект, сообщение, тест</p>

	<p>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.</p>		тесту		
Тема 5. Работа со строками.	<p>Два вида строк: строки char* и строки string. Обработка строк. Функции и процедуры для работы со строками. Решение задач на строки</p>	2	Изучение литературы, выполнение конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест
Тема 6. Работа с файлами	<p>Два способа организации работы с внешними файлами: специальн</p>	2	Изучение литературы, выполнение конспекта, подготовка сообщения, подготовка к	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест

	ые функции и файловые потоки. Организация чтения из/записи в файлы. Решение задач с использованием внешних файлов.		тесту		
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	Изучение литературы, выполнение 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,	1	Изучение литературы, выполнение конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест

	protected. Одиночное 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	1	Изучение литературы, выполнение конспекта, подготовка сообщения, подготовка к тесту	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект, сообщение, тест
Итого		16			

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-2. Способен организовывать содержательную	Когнитивный	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

практическую деятельность обучающихся с наукоёмкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и 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-2. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоёмкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.

Оцениваемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-2.	Когнитивный	пороговый	Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоёмкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и	Наличие знаний по конструированию и программированию робототехнических комплектов	41-60
		продвинутый	Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоёмкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и	Наличие фундаментальных знаний по конструированию и программированию робототехнических комплектов	81 - 100

			программирование робототехнических комплектов.		
	Операционный	пороговый	Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоёмкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.	Владение первичными умениями решения задач по конструированию и программированию робототехнических комплектов.	41-60
		продвинутой	Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоёмкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов. Практическая подготовка	Владение умениями создавать задачи по конструированию и программированию робототехнических комплектов. Практическая подготовка	81 - 100
	Деятельностный	пороговый	Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоёмкой межпредметной и метапредметной составляющей	Способность создавать простые задачи по конструированию и программированию робототехнических комплектов. Практическая подготовка.	41-60

		Продвинутой	на основе применения личностно-ориентированного подхода, направленную на конструирование и программирование робототехнических комплектов.	Способность создавать комплексные задачи по конструированию и программированию робототехнических комплектов. Практическая подготовка.	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. Базовые типы данных C++: Символьный, логический, числовые.
2. Функция sizeof для определения объема памяти, выделяющейся под переменную заданного типа.
3. Два способа организации ввода/вывода информации на консоль: форматированный и потоковый.
4. Основные арифметические операции. Библиотека math.h математических функция.
5. Два способа реализации ветвления: условный оператор if.
6. Реализация циклов: операторы for, while, do while.
7. Понятие массива. Понятие указателя. Разница между указателем и переменной.
8. Операция взятия адреса. Операция разыменования указателя. Организация хранения массива в памяти.
9. Статические и динамические массивы. Одномерные и многомерные массивы.
10. Массивы и циклические алгоритмы.
11. Внешние функции и процедуры. Понятие функции и процедуры.
12. Структура функции на языке C++. Тип void. Точка выхода из функции, использование оператора return.
13. Два вида строк: строки char* и строки string. Обработка строк. Функции и процедуры для работы со строками.
14. Два способа организации работы с внешними файлами: специальные функции и файловые потоки. Организация чтения из/записи в файлы.

15. Понятие объекта, его методов и свойств. Структуры в языке C++. Классы в языке C++. Описание методов в структурах и классах.

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

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.

Требования к зачету

Промежуточная аттестация по дисциплине, определяющая степень усвоения знаний, умений и навыков студентов и характеризующая этапы формирования компетенций по учебному материалу дисциплины, проводится в виде зачета.

Требования к зачету: зачет по дисциплине «Программирование на языке C++» проводится в конце 1 семестра. На зачете для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций студент должен ответить на два вопроса, связанных с изучаемыми в течение семестра темами.

Выбор формы и порядок проведения зачета осуществляется кафедрой профессионального и технологического образования. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами на компьютере;

При оценке студента на зачете преподаватель руководствуется следующими критериями:

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-2
4	61-80	зачтено	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций СПК-2
3	41-60	зачтено	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций СПК-2
2	до 40	не зачтено	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций СПК-2

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.fero.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.