

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 12.03.01 Приборостроение

Наименование образовательной программы: Приборы и методы контроля качества и диагностики

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Программирование и основы алгоритмизации**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меньшикова К.Г.
	Идентификатор	R5cba5498-MenshikovaXG-45bf636

К.Г.
Меньшикова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хвостов А.А.
	Идентификатор	Rd7c1e2e7-KhvostovAA-a55ec66d

А.А. Хвостов

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Самокрутов А.А.
	Идентификатор	R145b9cc2-SamokrutovAA-7b5e7dc

А.А.
Самокрутов

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1 Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

2. ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

ИД-3 Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Защита задания

1. КМ2 (Лабораторная работа)
2. КМ4 (Лабораторная работа)
3. КМ6 (Лабораторная работа)
4. КМ1 (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ3. Контрольная работа (Контрольная работа)
2. КМ5. Контрольная работа (Контрольная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	8	9	12	16	16
Основные понятия алгоритмизации задач и программирования. Современные средства и среды для работы программиста							
Основные понятия. Базовые схемы алгоритмов	+						
Язык C++ и его основные средства для работы со скалярными типами данных и базовыми структурами алгоритмов			+	+			
Основы технологии разработки программных средств							

Алгоритмы и программы на языке C++ с использованием функций, многофайловый принцип построения программ на языке C++				+	+	
Сложные типы данных						
Средства языка C++ для работы с различными типами данных. Указатели, символы и строки, структуры данных. Средства языка C++ для работы с файлами						+
Вес КМ:	15	15	20	15	20	15

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-4	ИД-1 _{ОПК-4} Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Знать: основные этапы обработки и анализа информации на основе использования компьютерных программных продуктов и их представление в виде алгоритмов на основе технологии структурного программирования назначение и особенности современных процедурных языков программирования, конструкции языка программирования C/C++ Уметь: выбрать структуру данных, разработать алгоритм и программу для решения задач вычислительного характера владеть методами проектирования модульных приложений, проводить их отладку,	КМ1 (Лабораторная работа) КМ2 (Лабораторная работа) КМ3. Контрольная работа (Контрольная работа) КМ4 (Лабораторная работа) КМ5. Контрольная работа (Контрольная работа) КМ6 (Лабораторная работа)

		тестирование и документирование	
ОПК-5	ИД-З _{ОПК-5} Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Знать: модульный принцип построения программных продуктов основные структурные схемы алгоритмов и основы типизации и структуризации данных Уметь: пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C/C++, его трансляции, запуска приложения и его отладки разрабатывать и представлять в универсальном виде алгоритмы для решения задач обработки символьной информации, сложных структур данных и использовать файловую систему для работы с внешней памятью	КМ1 (Лабораторная работа) КМ2 (Лабораторная работа) КМ3. Контрольная работа (Контрольная работа) КМ4 (Лабораторная работа) КМ5. Контрольная работа (Контрольная работа) КМ6 (Лабораторная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. КМ1

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию.

Краткое содержание задания:

1.Задание. Разработка простейших циклических алгоритмов и алгоритмов с разветвлением в теле цикла, разработка и отладка приложений на основе разработанных алгоритмов.

Выдаются индивидуальные задания.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные структурные схемы алгоритмов и основы типизации и структуризации данных	1.Перечислите структурные схемы циклических алгоритмов. 2.Для чего нужны базовые структурные схемы 3.Чем отличается цикл с пост- и с пред- условием
Уметь: выбрать структуру данных, разработать алгоритм и программу для решения задач вычислительного характера	1.Каким образом кодируется цикл управляемый параметром 2.Каким образом в программе объявляются переменные 3.Какие стандартные математические функции вы знаете

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. КМ2

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию

Краткое содержание задания:

Решаются индивидуальные задачи на одномерные и двумерные массивы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: назначение и особенности современных процедурных языков программирования, конструкции языка программирования C/C++	1. Что такое одномерный массив 2. Что такое внешний цикл 3. Для чего используются идентификаторы
Уметь: пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C/C++, его трансляции, запуска приложения и его отладки	1. Как объявить в программе двумерный массив 2. Как записать сложное условие продолжения цикла 3. Каким образом в программе отмечается группа операторов, которые должны выполняться вместе

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. КМ3. Контрольная работа

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется по вариантам. Студент получает условие задачи. Результатом является таблица данных, использующихся в программе., блок-схема алгоритма и текст программы на языке C

Краткое содержание задания:

Задан одномерный массив. Если максимальный элемент массива больше 5, то переставить элементы в обратном порядке

Контрольные вопросы/задания:

Знать: назначение и особенности современных процедурных языков программирования, конструкции языка программирования C/C++	1.Зачем нужна блок-схема алгоритма 2.В каком порядке заполняется таблица данных 3.Когда применяется цикл управляемый параметром
Уметь: пользоваться инструментальными средствами программиста для создания исходного программного кода на языке C/C++, его трансляции, запуска приложения и его отладки	1.Каким оператором кодируется цикл управляемый параметром на языке C 2.Каким знаком обозначается в программе операция сравнения 3.Что такое флажок и для чего его можно использовать

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. КМ4

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию

Краткое содержание задания:

Задан одномерный (двумерный массив). Для заданного индивидуального условия необходимо разработать указанную функцию. В некоторых задачах следует выделить несколько подзадач и затем определить прототипы функций, разработать алгоритм и программный код для каждой функцию

Контрольные вопросы/задания:

Знать: модульный принцип построения программных продуктов	1.Какой принцип лежит в основе разработки программ 2.Что такое точка входа в программу 3.Зачем функции надо распределять по файлам (модулям)
Уметь: владеть методами проектирования модульных приложений, проводить их отладку, тестирование и документирование	1.В каком порядке функции записываются в тексте программы 2.Что размещается в заголовочном файле модуля 3.Какой оператор возвращает результат работы функции, если он единственный

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-5. КМ5. Контрольная работа

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется по вариантам. Студент получает условие задачи. Результатом является таблица данных, использующихся в программе., блок-схема алгоритма и текст программы на языке C

Краткое содержание задания:

Примерный вариант задания: Задан двумерный массив. Если максимальный элемент массива расположен в его левой части, то проверить, что модуль среднего арифметического его отрицательных элементов больше, чем среднее арифметическое положительных. Необходимо выделить в задаче подзадачи, для каждой из них определить исходные данные и результаты. Написать прототипы функций и затем разработать алгоритм и программный код для каждой функцию

Контрольные вопросы/задания:

Знать: модульный принцип построения программных продуктов	1.Что такое прототип функции 2.Какие существуют способы возврата результата в вызывающую функцию 3.Может ли функция возвращать много результатов
Уметь: владеть методами	1.Как в функцию передать массив

проектирования модульных приложений, проводить их отладку, тестирование и документирование	2.Что указывается перед именем функции в ее заголовке 3.Как выглядит вызов функции, возвращающей результат с помощью оператор return
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-6. КМ6

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Работа выполняется в дисплейном классе. После ее окончания проверяется работоспособность программы и задаются вопросы по выполненному заданию

Краткое содержание задания:

Студенты выполняют индивидуальные задания с использованием сложных структур данных: строки, структуры. Для хранения информации следует использовать текстовые и бинарные файлы

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные этапы обработки и анализа информации на основе использования компьютерных программных продуктов и их представление в виде алгоритмов на основе технологии структурного программирования	1.Что такое файл 2.В чем преимущество использования текстового файла 3.Каким образом в программе можно описать сложный объект со множеством свойств
Уметь: разрабатывать и представлять в универсальном виде алгоритмы для решения задач обработки символьной информации, сложных структур	1.Как открыть файл для чтения данных 2.Как скопировать информацию из одной строки в другую 3.Как создать массив структур данных для описания нескольких объектов

данных и использовать файловую систему для работы с внешней памятью	
---	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Процедура проведения

Экзамен проводится в аудитории общего назначения.

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-4} Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Что такое алгоритм
2. Из каких блоков строятся блок-схемы
3. Чем отличается цикл с пост- и пред- условием
4. Одномерные массивы в языке C/C++
5. Статические и динамические массивы
6. Типы данных в языке C/C++ и их основные характеристики

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой блок используется для обозначения условного оператора

Ответы:

- 1 прямоугольник
- 2 ромб
- 3 параллелограмм
- 4 многоугольник

Верный ответ: 2

2. Как в программе обозначается цикл, управляемый параметром

Ответы:

- 1 while
- 2 if
- 3 until
- 4 for

Верный ответ: 4

3. каким будет результат деления, если в операции участвуют две целочисленные переменные

Ответы:

- 1 . Вещественное число
2. Строка символов
- 3 . Целое число

Верный ответ: 3

4. Тело какого цикла выполнится в программе всегда хотя бы один раз

Ответы:

- Цикл с пред-условием
Цикл, управляемый параметром
Цикл с пост-условием

Верный ответ: 3

2. Компетенция/Индикатор: ИД-З_{ОПК-5} Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями

Вопросы, задания

1. Что такое параметр цикла
2. Как функция может вернуть один простой результат
3. Что такое указатель
4. Сколько операторов return может быть в функции
5. Какие операторы цикла вы знаете
6. Символы и строки в языке C
7. Строковые данные в языке C. Внутреннее представление данных
8. Файлы в языке C/C++. Понятие файла и виды файлов
9. Общий порядок работы с файлами и общие средства языка для работы с файлами.
10. Текстовые файлы в языке C/C++
11. Структуры данных в языке C/C++. Массивы структур
12. Формальные и фактические параметры функций
13. Структура консольных приложений на языке C/C++ и их основные компоненты

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие файлы можно использовать в программах на языке C

Ответы:

- 1 текстовые
- 2 условные
- 3 циклические
- 4 бинарные

Верный ответ: 1 и 4

2. Что такое функция

Ответы:

- 1 несколько операций внутри другого кода
- 2 фрагмент программы, имеющий заголовок с параметрами и вызываемый из других частей программы
- 3 код, который находится в другом приложении

Верный ответ: 2

3. Какими свойствами обладает динамический массив

Ответы:

1. Изменяет свои размеры, когда это нужно
2. Память под массив выделяется в процессе работы программы
3. Память выделяется заранее перед началом работы программы
4. Динамический - это просто второе наименование статического массива

Верный ответ: 2

4. Как называются отдельные элементы структуры данных

Ответы:

1. Поля структуры
2. Элемент структуры
3. Элемент массива
4. Переменные структуры

Верный ответ: 1

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу