

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А.А.Каракозов

(подпись)

» 03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 «Информатика»

Направление подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах»
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность
(профиль): Техническая кибернетика и информатика
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Очно- заочная	заочная
Семестр(ы)	1,2,3	1,2,3	1,2,3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	16/576	16/576	16/576
Контактная работа (час.), в том числе:	216	76	48
лекции (час.)	119	28	14
лабораторные работы (час.)	85	28	14
практические (семинарские) занятия (час.)	0	0	0
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	234	446	492
курсовой работа (семестр/час.)	3/27	3/27	3/27
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 54/ экзамен, 72/ зачет	экзамен, 36/ экзамен, 18/ зачет	экзамен, 18/ экзамен, 18/ зачет

Донецк, 2023г.

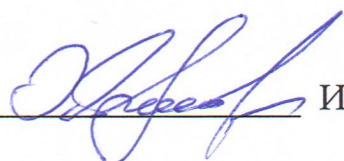
Рабочая программа дисциплины «Информатика» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», профиль «Техническая кибернетика и информатика» для 2023 года приёма по очной, заочной и очно-заочной формам обучения.

Составитель:

доцент кафедры

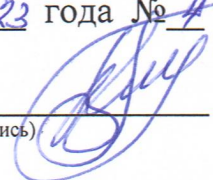
«Автоматика и телекоммуникации»,

к.т.н., доцент

 И.Н. Яремко

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации»

Протокол от «29» 03 2023 года № 4

Заведующий кафедрой  В.В. Турупалов
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах»

Протокол от «29» 03 2023 года № 4

Председатель  С.Ф. Суков
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации»

Протокол от «____» _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Автоматика и телекоммуникации»

Протокол от «____» _____ 20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - подготовка студентов к эффективному использованию современных компьютерных средств для решения прикладных задач как в процессе обучения, так и в будущей профессиональной деятельности, изучение теоретических основ и получение навыков по созданию программного обеспечения современных систем управления и автоматики.

Задачи дисциплины - ознакомить студентов с современными подходами к решению проблем обработки информации с помощью средств вычислительной техники в системах управления.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать - методологию решения задач с помощью средств вычислительной техники, типовые классы задач по обработке данных в системах управления и автоматики, принципы алгоритмизации, методы проектирования программных средств, структуру, конструкции и функциональный состав языка программирования(С и С++), методы анализа и оптимизации полученных результатов.

уметь - использовать системный подход к анализу заданий и синтезу структур данных и алгоритмов, корректно представлять алгоритмические конструкции и структуры данных, использовать средства конкретного языка программирования (С и С++) и возможности интегрированной среды для разработки, тестирования, оптимизации и сопровождения программных средств систем управления и автоматики.

владеть: современными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем; навыками программирования в современных средах.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- ОПК-3 - способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
- ОПК-6 - способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
- ПК-3 - способен разрабатывать алгоритмическое, программное и информационное обеспечение систем автоматизации и управления с использованием современных программных средств
- УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении дисциплин школьного курса и дисциплин в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (профиль «Техническая кибернетика и информатика»): «Высшая математика», «Основы дискретной математики», «Инженерная и компьютерная графика».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении учебной и производственной практикам, изучении дисциплин: «Теория систем и системный анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Программирование в технических системах», «Современные технологии программирования», «Математические модели объектов и систем автоматизации», «Численные методы», «Прикладное программное обеспечение», прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

№ темы	Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма/очно-заочная/заочная)			
		Всего	В том числе		
			Лекции	Лабор.	СР
1.	Тема 1. Введение. Структура ЭВМ.	6/2/2	2/0/0	0	2/2/2
2.	Тема 2. Характеристика программных средств.	4/2/2	2/0/0	0	2/2/2
3.	Тема 3. Командная строка операционной системы.	3/2/2	1/0/0	0	2/2/2
4.	Тема 4. Алгоритмизация.	44/53/54	10/2/4	8/1/2	26/50/50
5.	Тема 5. Введение в язык программирования С.	4/4.5/4.5	2/0,5/0,5		2/4/4
6.	Тема 6. Базовые типы и знаки операций языка С.	20/17,5/19	6/0,5/1	6/1/2	8/16/16
7.	Тема 7. Средства ввода и вывода данных.	12/5,5/7	6/1/1	4/0,5/2	2/4/4
8.	Тема 8. Основные конструкции языка С.	40/39,5/42	14/2/4	8/1,5/2	18/36/36
9.	Тема 9. Возможности среды программирования языка С и С++.	14/16/16,5	4/0/0,5	2/0/0	8/16/16
10.	Тема 10. Препроцессор языка С.	8/8/8	2/0/0	2/0/0	4/8/8
11.	Тема 11. Математические функции.	7/6/7	2/0/1	2/0/0	3/6/6

№ темы	Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма/очно-заочная/заочная)			
		Всего	В том числе		
			Лекции	Лабор.	СР
12.	Тема 12. Производные типы.	10/9/11	2/0/1	4/1/2	4/8/8
13.	Тема 13. Типы данных (встроенные стандартные, задаваемые программистом).	10/10/11	4/1/1	2/1/2	4/8/8
14.	Тема 14. Обработка символов и строк.	10/8/9	4/-/1	2/0/0	4/8/8
15.	Тема 15. Работа с файлами.	18/18/19	4/1/1	6/1/2	8/16/16
16.	Тема 16. Основные понятия процедурного программирования.	6/9/9	2/1/1		4/8/8
17.	Тема 17. Функции в языке С.	10/9/11	4/-/1	2/1/2	4/8/8
18.	Тема 18. Функции в языке С++.	18/8/9	6/0/1	8/0/0	4/8/8
19.	Тема 19. Многофайловые проекты. Переменные static и extern.	12/8/8	4/0/0	4/0/0	4/8/8
20.	Тема 20. Использование стандартных средств ввода вывода С++.	14/9/9	4/1/1	6/0/0	4/8/8
21.	Тема 21. Введение в ООП.	6/10/10	2/0.5/0.5	0	4/10/10
22.	Тема 22. Концепция языка С++.	12/17/17	6/0/0	0	6/17/17
23.	Тема 23. Дополнительные конструкции и элементы разработки классов.	30/38/38	8/1/2	4/1/2	18/36/34
24.	Тема 24. Наследование.	35/42/42	8/1/2	5/1/2	22/40/38
25.	Тема 25. Параметризованные классы и функции.	20/23/22	6/1/2	4/0/0	10/22/20
26.	Тема 26. Обработка исключений.	14/13/14	4/1/2	4/0/0	6/12/12
Контактная работа (дополнительно)		12/20/20			
Курсовой проект		27/27/27			27/27/27
Итого по видам занятий		438/520/502	119/14/28	85/14/28	234/492/446
Контроль		126/36/54			
ИТОГО		576			

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
ОПК-3	Тема 1-4
ОПК-6	Тема 4-26
ПК-3	Тема 4-26
УК-1	Тема 1-4

3.2 Лекции

Тема 1. Введение. Структура ЭВМ.

Содержание темы 1:

Задание и структура курса. Обзор содержания лекций, лабораторных работ. Основная и дополнительная литература. ЭВМ - основные исторические вехи и перспективы развития. Обобщенная структура ЭВМ. Назначение и параметры ее составных аппаратных частей.

Литература к теме 1: [\[1-6\]](#)

Тема 2. Характеристика программных средств.

Содержание темы 2:

Системы счисления. Операции формальной логики. Структура программных средств. Назначение основных компонентов программного обеспечения: BIOS, ядро операционной системы, элементы развитого интерфейса, надстройки, программы обслуживания, прикладное программное обеспечение. Примеры программного обеспечения - пакет MS Office.

Литература к теме 2: [\[1-6\]](#)

Тема 3. Командная строка операционной системы.

Содержание темы 3:

Структура хранения информации. Файлы. Папки(каталоги). Зарезервированные имена устройств. Основные команды по работе с ними: создание, копирование, переименование, удаление, просмотр и т. д. Примеры.

Литература к теме 3: [\[1-6\]](#)

Тема 4. Алгоритмизация.

Содержание темы 4:

Порядок проектирования программных средств. Метод декомпозиции. Алгоритмы. Требования к системам отображения алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов - основные элементы и типовые конструкции. Достоинства системы блок-схем. Правила составления, рекомендации и типовые алгоритмические ошибки. Примеры блок-схем алгоритмов: последовательные структуры, ветвления, циклы, обработка векторов и матриц.

Литература к теме 4: [\[1-6\]](#)

Тема 5. Введение в язык программирования С.

Содержание темы 5:

Базовые элементы алгоритмического языка. История создания языка С. Общая структура программы. Константы языка. Примеры.

Литература к теме 5: [\[1-6\]](#)

Тема 6. Базовые типы и знаки операций языка С.

Содержание темы 6:

Идентификаторы. Основные встроенные типы. Типизированные константы. Задание переменных и констант. Базовые знаки операций. Порядок использования операций. Примеры.

Литература к теме 6: [\[1-6\]](#)

Тема 7. Средства ввода и вывода данных.

Содержание темы 7:

Заголовки функций. Порядок использования библиотечных функций пакета программирования. Функции ввода-вывода. Форматирование вывода. Примеры.

Литература к теме 7: [\[1-6\]](#)

Тема 8. Основные конструкции языка С.

Содержание темы 8:

Основные операторы языка: ветвлений, циклов, переключатель, break, continue, return, goto. Примеры программ с операторами.

Литература к теме 8: [\[1-6\]](#)

Тема 9. Возможности среды программирования языка С и С++.

Содержание темы 9:

Система меню и окон. Работа с файлами. Структура проекта. Возможности редактирования. Компиляция. Отладка. Основные установки проектов.

Литература к теме 9: [\[1-6\]](#)

Тема 10. Препроцессор языка С.

Содержание темы 10:

Директивы препроцессора: include, define, enddef и т. д. Условная компиляция. Совместимость версий. Заголовочные файлы.

Литература к теме 10: [\[1-6\]](#)

Тема 11. Математические функции.

Содержание темы 11:

Заголовочный файл math.h. Основные математические константы и функции. Точность представления и достоверность результатов. Примеры.

Литература к теме 11: [\[1-6\]](#)

Тема 12. Производные типы.

Содержание темы 12:

Ссылки. Указатели. Массивы. Обработка массивов через указатели. Действия с указателями. Тип void. Преобразование типов. Примеры программ по работе с массивами и указателями.

Литература к теме 12: [\[1-6\]](#)

Тема 13. Типы данных(встроенные стандартные, задаваемые программистом).

Содержание темы 13:

Встроенные типы данных(c11ag, int, float, double, unsigned, long) их характеристики и использование. Необходимость в конструкциях по созданию новых типов. Средство typedef. Типы структура, объединение, перечисление. Особенности применения. Достоинства. Экономия памяти. Операторы new и delete.

Литература к теме 13: [\[1-6\]](#)

Тема 14. Обработка символов и строк.

Содержание темы 14:

Представление символов. Коды символов. Ввод-вывод и обработка символов. Строки - понятие, формат представления данных, низкоуровневая обработка. Стандартные функции по обработке строк. Примеры.

Литература к теме 14: [\[1-6\]](#)

Тема 15. Работа с файлами.

Содержание темы 15:

Структура дискового пространства. Понятие файла. Порядок работы с файлами. Типы файлов. Функции по работе с текстовыми файлами(открытие, чтение-запись, закрытие). Функции по работе с бинарными файлами. Произвольный доступ. Буферизация. Поиск конца файла. Примеры.

Литература к теме 15: [\[1-6\]](#)

Тема 16. Основные понятия процедурного программирования.

Содержание темы 16:

Метод декомпозиции, нисходящего и модульного проектирования. Понятие подпрограммы. Подпрограммы процедуры и функции. Примеры декомпозиции.

Литература к теме 16: [\[1-6\]](#)

Тема 17. Функции в языке С.

Содержание темы 17:

Объявление и определение функций. Структура заголовка. Формальные и реальные параметры функции. Передача параметров по значению. Вызов и возврат значений из функции. Параметры константы. Массивы и структуры в качестве параметров. Inline подстановка. Функции с заранее неизвестным количеством параметров. Указатели на функцию. Рекурсия. Примеры.

Литература к теме 17: [\[1-6\]](#)

Тема 18. Функции в языке C++.

Содержание темы 18:

Перегрузка имен функций. Перегрузка знаков операций. Параметры по умолчанию. Примеры.

Литература к теме 18: [\[1-6\]](#)

Тема 19. Многофайловые проекты. Переменные static и extern.

Содержание темы 19:

Понятие и состав проекта. Раздельная компиляция. Глобальные и локальные имена в проектах. Переменные static и extern. Примеры.

Литература к теме 19: [\[1-6\]](#)

Тема 20. Использование стандартных средств ввода вывода C++.

Содержание темы 20:

Понятие потока. Стандартные потоки cin и cout. Работа с потоком. Операции ввода и вывода. Методы и манипуляторы. Перегрузка операций ввода/вывода. Примеры.

Литература к теме 20: [\[1-6\]](#)

Тема 21. Введение в ООП.

Содержание темы 21:

Преимущества и отличие ООП. Порядок разработки объектно-ориентированных программных средств. Структура объектно-ориентированной программы на языке C++.

Литература к теме 21: [\[1-6\]](#)

Тема 22. Концепция языка C++.

Содержание темы 22:

Абстракция данных. Классы. Функции - методы класса. Объекты класса. Конструкторы и деструкторы. Примеры программ.

Литература к теме 22: [\[1-6\]](#)

Тема 23. Дополнительные конструкции и элементы разработки классов.

Содержание темы 23:

Ссылки на себя. Вложенные классы. Друзья класса. inline-функции. Квалификация имен. Перегрузка имен методов. Связные списки объектов. Управление свободной памятью. Статические поля данных. Примеры программ.

Литература к теме 23: [\[1-6\]](#)

Тема 24. Наследование.

Содержание темы 24:

Базовые и производные классы. Конструкторы и деструкторы для них. Иерархия классов. Проблемы наследования свойств и пути их решения. Виртуальные методы и классы. Множественное наследование. Защита флагов (private, protected, public). Абстрактные классы. Примеры программ.

Литература к теме 24: [\[1-6\]](#)

Тема 25. Параметризованные классы и функции.

Содержание темы 25:

Параметризованные классы и функции. Определение, назначение, использование. Примеры программ.

Литература к теме 25: [\[1-6\]](#)

Тема 26. Обработка исключений.

Содержание темы 26:

Понятие исключения. Задание исключений и их обработка: try ,catch, throw. Примеры программ.

Литература к теме 26: [\[1-6\]](#)

3.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн/оз	Литература
1.	Системы счисления	2/0.5/1	[7]
2.	Использование адресации в excel. Простые расчеты. Построение графиков и диаграмм	4/0.5/1	[7]
3.	Программирование линейных вычислительных процессов	4/0.5/1	[7]
4.	Программирование ветвящихся вычислительных процессов	4/0.5/1	[7]
5.	Программирование циклических вычислительных процессов .	4/0.5/1	[7]
6.	Обработка одномерных массивов	4/0.5/1	[7]
7.	Преобразование одномерных массивов	6/0.5/1	[7]
8.	Обработка и преобразование двумерных массивов (матриц)	6/0.5/1	[7]
9.	Организации ввода/вывода в файл	4/1/2	[7]
10.	Обработка одномерных массивов через указатели.	4/1/2	[7]
11.	Обработка и преобразование двумерных массивов (матриц) через указатели.	4/1/2	[7]
12.	Организация итерационных циклов и функций.	6/1/2	[7]
13.	Программирование вычислительных процессов с использованием подпрограмм	8/1/2	[7]
14.	Работа с потоком данных.	8/1/2	[7]
15.	Разработка программы с использованием структуры.	3/1/2	[7]
16.	Разработка программы с использованием простых классов.	3/1/2	[7]
17.	Разработка программы с использованием производных классов.	5/1/2	[7]
18.	Разработка программы с использованием множественного наследования.	6/1/2	[7]
ИТОГО:		85/14/28	

3.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн/оз
1	Изучение лекционного материала	122/380/334

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн/оз
2	Подготовка к практическим занятиям	0
3	Подготовка к лабораторным занятиям	85
4	Выполнение курсового проекта	27/27/27
5	Выполнение индивидуального задания	0
ИТОГО:		234/492/446

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

По дисциплине учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы. Тематика курсовой работы предполагает создание и документирование объектно-ориентированной программы на языке высокого уровня (C++) в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендациями [\[9\]](#).

Объем учебной нагрузки при выполнении курсовой работы - 27 часов

Рекомендуемый объем пояснительной записки по курсовой работе - не более 30 страниц формата А4 (210х297 мм).

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Критерии оценивания

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуальной работы и во время контрольных опросов. Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

При определении уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя практические вопросы: попоставленной задаче необходимо построить блок-схему алгоритма и написать программу. Оцениваются по 50 баллов. Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы.

В случае допущения неточностей в формулировках или негрубой ошибки (описки) количество баллов за составляющие задания уменьшается на 5.

В случае полного ответа на вопрос, но с допущением грубой ошибки количество баллов за разделы задания уменьшается на 10.

При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.3 Вопросы к экзамену

1. Порядок проектирования программных средств.
2. Метод декомпозиции. Алгоритмы.
3. Требования к системам отображения алгоритмов.
4. Блок-схемы алгоритмов - основные элементы и типовые конструкции.
5. Правила составления, рекомендации и типовые алгоритмические ошибки.
6. Примеры блок-схем алгоритмов: последовательные структуры, ветвления, циклы, обработка векторов и матриц.
7. Базовые элементы алгоритмического языка.
8. Общая структура программы.
9. Константы языка C.
10. Идентификаторы.
11. Основные встроенные типы.
12. Типизированные константы.
13. Задание переменных и констант.
14. Базовые знаки операций. Порядок использования операций.
15. Заголовки функций.
16. Порядок использования библиотечных функций пакета программирования.
17. Функции ввода-вывода. Форматирование вывода.
18. Основные операторы языка: ветвлений, циклов, переключатель, break, continue, return, goto.
19. Система меню и окон. Работа с файлами.
20. Структура проекта.
21. Возможности редактирования.
22. Компиляция. Отладка.
23. Основные установки проектов.
24. Директивы препроцессора: include, define, endif и т. д.
25. Условная компиляция.
26. Заголовочные файлы.
27. Заголовочный файл math.h.
28. Основные математические константы и функции.

29. Точность представления и достоверность результатов.
30. Ссылки. Указатели. Массивы.
31. Обработка массивов через указатели.
32. Действия с указателями.
33. Тип void. Преобразование типов.
34. Встроенные типы данных(char, int, float, double, unsigned, long) их характеристики и использование.
35. Необходимость в конструкциях по созданию новых типов. Средство typedef.
36. Типы структура, объединение, перечисление. Особенности применения. Достоинства.
37. Экономия памяти. Операторы new и delete.
38. Представление символов. Коды символов. Ввод-вывод и обработка символов.
39. Строки - понятие, формат представления данных, низкоуровневая обработка.
40. Стандартные функции по обработке строк.
41. Структура дискового пространства.
42. Понятие файла.
43. Порядок работы с файлами.
44. Типы файлов.
45. Функции по работе с текстовыми файлами(открытие, чтение-запись, закрытие).
46. Функции по работе с бинарными файлами.
47. Произвольный доступ.
48. Буферизация. Поиск конца файла. Примеры.
49. Понятие подпрограммы.
50. Подпрограммы процедуры и функции..
51. Объявление и определение функций.
52. Структура заголовка. Формальные и реальные параметры функции. Передача параметров по значению.
53. Вызов и возврат значений из функции.
54. Параметры константы.
55. Массивы и структуры в качестве параметров.
56. Inline подстановка.
57. Функции с заранее неизвестным количеством параметров.
58. Указатели на функцию.
59. Рекурсия.
60. Перегрузка имен функций.
61. Перегрузка знаков операций.
62. Параметры по умолчанию.
63. Понятие потока. Стандартные потоки cin и cout.
64. Работа с потоком. Операции ввода и вывода.
65. Методы и манипуляторы.
66. Перегрузка операций ввода/вывода. Примеры.

67. Преемственность и отличие ООП.
68. Порядок разработки объектно - ориентированных программных средств.
69. Структура объектно-ориентированной программы на языке C++. Абстракция данных.
70. Классы. Функции - методы класса.
71. Объекты класса. Конструкторы и деструкторы.
72. Ссылки на себя.
73. Вложенные классы.
74. Друзья класса. inline-функции.
75. Квалификация имен.
76. Перегрузка имен методов.
77. Связные списки объектов.
78. Управление свободной памятью.
79. Статические поля данных. Примеры программ.
80. Базовые и производные классы.
81. Конструкторы и деструкторы для них.
82. Иерархия классов.
83. Проблемы наследования свойств и пути их решения.
84. Виртуальные методы и классы.
85. Множественное наследование.
86. Защита данных (private, protected, public).
87. Абстрактные классы. Примеры программ.
88. Параметризованные классы и функции. Определение, назначение, использование.
89. Понятие исключения. Задание исключений и их обработка: try, catch, throw.

4.4 Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Уровень высшего профессионального образования:	<u>магистратура</u>
Направление подготовки (специальность):	<u>27.03.04 «Управление в технических системах»</u>
Профиль (магистерская программа, специализация):	<u>«Техническая кибернетика и информатика»</u>
Семестр:	<u>1</u>
Учебная дисциплина:	<u>«Информатика»</u>

БИЛЕТ № 1

1. Составить блок-схему алгоритма и разработать программу для решения следующей задачи:
Найти максимум первых 10 элементов массива целых чисел A(20) и минимум последних 10 элементов.

КРИТЕРИИ
оценивания экзаменационной работы
по дисциплине «Информатика»
для обучающихся направления подготовки
27.03.04 «Управление в технических системах»
(профиль – «Техническая кибернетика и информатика»)

Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практический. Теоретические вопросы оцениваются по 25 баллов, практический – 50 баллов. Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости).

В случае допущения неточностей в формулировках или негрубой ошибки (описки) количество баллов за вопрос уменьшается на 5.

В случае полного ответа на вопрос, но с допущением грубой ошибки количество баллов за практический вопрос уменьшается на 20, за теоретический – на 10 баллов.

В случае правильного приведенного распределения логических адресов, но с неправильными дальнейшими настройками, общее количество баллов за практический вопрос составляет 20.

В случае полностью неправильного ответа, но с верными логическими выкладками, например, правильный порядок решения задачи, но для иного случая, чем в вопросе, за ответ выставляется минимальное количество баллов – 5.

При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS.

Утверждено на заседании кафедры автоматизации и телекоммуникаций,
Протокол от «__» _____ 20__ года № __

Заведующий кафедрой _____ В.В. Турупалов

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1 Основная литература

1. Шилдт Г. Самоучитель С++ / Г. Шилдт ; Г. Шилдт ; пер. с англ. А. Жданова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2002. - 688 с. : ил. + 1 диск. - (Изучаем вместе с BHV). - ISBN 5-7791-0086-1.

2. Керниган, Б. В. Язык программирования С : 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>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов : учебник / Б. Страуструп. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет

Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 670 с. — ISBN 978-5-4497-0922-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102077.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

II Дополнительная литература

4. 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>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Задачи по программированию / С. М. Окулов, Т. В. Ашихмина, Н. А. Бушмелева [и др.] ; под редакцией С. М. Окулова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 824 с. — ISBN 978-5-93208-514-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105771.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. 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> — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102464>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

7. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Информатика» : для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: О. А. Ярошенко, А.В.Дзюба – Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. - Загл. с титула экрана. (доступ через личный кабинет студента).

8. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Информатика» : для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: О. А. Ярошенко, А.А.В.Дзюба – Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. (доступ через личный кабинет студента).

9. Методические указания для выполнения курсовой работы студентов по дисциплине «Информатика» : для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения / ГОУВПО

“ДОННТУ”, Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: О. А. Ярошенко, АА.В.Дзюба – Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. (доступ через личный кабинет студента).

10. Методические указания для выполнения индивидуального задания студентов по дисциплине «Информатика» : для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» заочной формы обучения / ГОУВПО “ДОННТУ”, Каф. автоматики и телекоммуникаций ; сост.: О. А. Ярошенко, АА.В.Дзюба – Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

ЭБС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория № 8.806, учебный корпус 8, для проведения лекционных, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: персональный компьютер с выходом в сеть и возможностью подключения к сети «Интернет» (Солярис); проекционный моторизованный экран Sopot «Electricprof»; колонки Gemix 2,0 дер/пластик. Специализированная мебель: столы, доска стеклянная из трех полотен. Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0)).

2. Учебная аудитория № 8.414, учебный корпус 8, для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: персональные компьютеры с выходом в сеть (iC DualCore 1.6 Ghz; iPE2140-1.6Ghz; iC DualCore 1.6 Ghz); экран проекционный Sopot 180*180. Лабораторное оборудование: генератор ГЗ-102; генератор Г6-28; частотомер электронносчетный ЧЗ-33; источник питания пост. тока Б5-46; осциллограф универсальный С1-79; стойка приборная ДК 7067; микроскоп МБС-9; мультиметр В 1025; анализатор спектра НР 8753С; анализатор спектра НР 8569В; многофункциональный синтезатор НР 8904А; частотомер НР 5372А; генератор сигналов НР8656В4; стабилизатор ТЭС-15; генератор Г6-28; частотомер универсальный цифровой ЧЗ34; измеритель индукционный емкостной высокочастотный Е12-1; прибор для исследования АЧХ Х1-50; стабилизированный выпрямитель ТВ-1; микролаб КР580ИК80. Специализированная мебель: столы; магнитно-маркерная доска. Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0); GNU Octave-6.1.0 (общественная лицензия)).

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3, 8 (аудитория №8.001) (компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Системное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7 (академическая лицензия, OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0), Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) (общественная лицензия GNU).