

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



**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

« 31 » марта 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.08 «ИНФОРМАТИКА»**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Энергоустановки на основе возобновляемых источни-  
ков энергии

Программа: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

| Форма обучения                               | очная              | заочная           |
|--|--------------------|-------------------|
| Семестр(ы)                                   | 1, 2               | 1,2               |
| Общая трудоёмкость в з.е./часах              | 6 / 216            | 6 / 216           |
| Контактная работа (час.), в том числе:       | 110                | 26                |
| лекции (час.)                                | 51                 | 4                 |
| практические (семинарские) занятия (час.)    | 17                 | 4                 |
| лабораторные работы (час.)                   | 34                 | 4                 |
| Самостоятельная работа (час.), в том числе:  | 70                 | 181               |
| курсовой проект (работа) (се-<br>местр/час.) | 2 / 27             | 2 / 27            |
| Контроль (экзамен, час./зачёт)               | экзамен,<br>36 час | экзамен,<br>9 час |

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Информатика» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (направленность (профиль): «Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии») для 2023 года приёма по очной, заочной формам обучения.

Составитель:

доцент кафедры «Прикладная математика  
и искусственный интеллект»,

кандидат технических наук, доцент



(подпись)

Ефименко К.Н.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект».

Протокол от «15» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой



(подпись)

Павлыш В.Н.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Электрические станции».

Протокол от «14» 03 2023 года № 7

Заведующий кафедрой



(подпись)

С.Н. Ткаченко

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ГОУВПО «ДонНТУ» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Протокол от «23» 03 2023 года № 3

Председатель



(подпись)

С.Н. Ткаченко

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект».

Протокол от «\_\_» 20\_\_ года № \_\_

Заведующий кафедрой

(подпись)

Павлыш В.Н.  
(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Электрические станции».

Протокол от «\_\_» 20\_\_ года № \_\_

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект».

Протокол от «\_\_» 20\_\_ года № \_\_

Заведующий кафедрой

(подпись)

Павлыш В.Н.  
(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Электрические станции».

Протокол от «\_\_» 20\_\_ года № \_\_

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

## 1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы теоретических основ информатики, использования прикладных систем формирования и обработки инженерных данных с помощью персональных компьютеров при решении задач профессионального направления.

**Цель дисциплины** – формирование знаний о принципах построения и функционирования вычислительных машин, организации вычислительных процессов, программном обеспечении персональных компьютеров и компьютерных сетей; получение навыков разработки алгоритмов и программ на языке С++ и эффективного использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать** содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; требования к оформлению документации (ЕСКД); теоретические основы информатики, системное обеспечение информационных процессов, методы и стандартные приемы разработки алгоритмов обработки технических данных, язык программирования С++, особенности программирования инженерных и математических задач, сетевые технологии, основы информационной безопасности и защиты информации;

**уметь:** применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчеты и представлять результаты расчетов в наглядной графической форме; работать с современными операционными системами персональных компьютеров, выполнять формализацию инженерно-технических задач в области энергетики и разрабатывать соответствующие алгоритмы их решения, использовать современные компиляторы языка С++, использовать Internet в профессиональной деятельности;

**владеть:** средствами информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации; компьютерной техникой, информационными и сетевыми технологиями; навыками разработки программ решения проектно-конструкторских и производственно-технологических задач на С++ и навыками разработки соответствующей проектно-технической документации; навыками работы с основными компонентами офисного пакета.

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

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые обучающийся приобрел

при параллельном изучении дисциплин: «Высшая математика», «Физика».

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются обучающимся при изучении последующих дисциплин «Современные пакеты прикладных программ», «Компьютерное моделирование физических процессов», «Микропроцессорная техника».

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

| Наименование темы дисциплины<br>(модуля)   | Количество часов (очная/очно-заочная/заочная форма) |             |       |        |        |
|--|---|-------------|-------|--------|--------|
|  | Всего   | В том числе |       |        |        |
|  |   | Лекции      | Практ | Лабор. | СР     |
| Тема 1. Теоретические основы информатики   | 2/2   | 1/0         | 0/0   | 0/0    | 1/2    |
| Тема 2. Системы счисления  | 5/5   | 1/0         | 0/0   | 3/0    | 1/5    |
| Тема 3. Программирование на С++. Базовые средства языка                          | 12/12   | 4/2         | 0/0   | 4/0    | 4/10   |
| Тема 4. Алгоритмизация и С++. Линейный и разветвляющийся вычислительный процессы | 18/20   | 6/0         | 0/0   | 8/2    | 4/18   |
| Тема 5. Алгоритмизация и С++. Циклический вычислительный процесс                 | 20/22   | 8/0         | 0/0   | 8/2    | 4/20   |
| Тема 6. Программирование на С++. Использование функций                           | 11/11   | 4/0         | 0/0   | 4/0    | 3/11   |
| Тема 7. Алгоритмизация и С++. Обработка одномерных массивов                      | 16/20   | 6/2         | 0/0   | 6/2    | 4/16   |
| Тема 8. Алгоритмизация и С++. Обработка двумерных массивов                       | 18//20  | 8/0         | 0/0   | 6/0    | 4/20   |
| Тема 9. Редактор электронных таблиц. Основные принципы работы                    | 18/20   | 8/0         | 0/2   | 8/0    | 2/18   |
| Тема 10. Редактор электронных таблиц. Построение диаграмм                        | 6/8   | 2/0         | 0/0   | 2/0    | 2/8    |
| Тема 11. Редактор электронных таблиц. Формулы массива                            | 6/10  | 2/0         | 0/2   | 2/0    | 2/8    |
| Тема 12. Сетевые технологии и Internet   | 3/3   | 1/0         | 0/0   | 0/0    | 2/3    |
| Контактная работа (дополнительная)   | 8/14  |             |       |        |        |
| Курсовая работа  | 27/27   |             |       |        | 27/27  |
| Итого по видам занятий   | 180/207   | 51/4        | 17/4  | 34/4   | 70/181 |
| Контроль   | 36/9  |             |       |        |        |
| <b>ИТОГО:</b>  | <b>216</b>  |             |       |        |        |

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

| Компетенции | Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции |
|-------------|---|
| ОПК-1       | Темы 1-12   |

### 3.2 Лекции

Тема 1. Теоретические основы информатики.

Содержание темы 1: Предмет, методы и задания дисциплины «Информатика». Основные понятия информационных технологий. Архитектура, состав и основные функции современного персонального компьютера.

Литература к теме 1: [\[1,7\]](#)

Тема 2. Системы счисления.

Содержание темы 2: Позиционные системы счисления. Внутреннее представление данных в компьютере (двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления) и основные единицы измерения информации. Перевод чисел в различные системы счисления.

Литература к теме 2: [\[1,7\]](#)

Тема 3. Программирование на C++. Базовые средства языка.

Содержание темы 3: Основные понятия языка. Типы данных C++ и описание переменных. Оператор присваивания, базовые операции. Стандартные функции. Структура программы. Функции ввода-вывода (scanf, printf). Объектно-ориентированные средства ввода-вывода.

Литература к теме 3: [\[2,3,7\]](#)

Тема 4. Алгоритмизация и C++. Линейный и разветвляющийся вычислительные процессы.

Содержание темы 4: Понятие алгоритма и его изображение в виде блок-схемы. Линейный процесс. Составной оператор. Разветвляющийся процесс. Условный оператор if...else. Проверка ограничений. Операторы безусловного перехода goto и выбора switch.

Литература к теме 4: [\[2,3,7\]](#)

Тема 5. Алгоритмизация и C++. Циклический вычислительный процесс.

Содержание темы 5: Цикл с постусловием, оператор do...while. Цикл с предусловием, оператор while. Цикл «Для» (цикл с параметром), оператор for. Операторы передачи управления. Вычисление в цикле суммы, произведения и количества значений. Вложенные циклы.

Литература к теме 5: [\[2,3,7\]](#)

Тема 6. Программирование на C++. Использование функций.

Содержание темы 6: Понятие функции и ее структура. Передача параметров в функцию (параметры по значению и по адресу). Возврат результата с помощью оператора return.

Литература к теме 6: [\[2,3,7\]](#)

Тема 7. Алгоритмизация и C++. Обработка одномерных массивов.

Содержание темы 7: Понятие массива и его описание. Принципы обработки одномерных массивов. Ввод-вывод элементов массива. Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов. Адреса и указатели, динамические массивы. Массивы как параметры функций.

Литература к теме 7: [\[2,3,7\]](#)

Тема 8. Алгоритмизация и C++. Обработка двумерных массивов.

Содержание темы 8: Описание и способы обработки двумерных массивов. Ввод-вывод элементов двумерных массива. Типовые задачи на обработку дву-

мерных массивов.

Литература к теме 8: [\[2,3,7\]](#)

Тема 9. Редактор электронных таблиц. Основные принципы работы.

Содержание темы 9: Основные понятия и принципы. Работа с листами книги. Диапазон ячеек, его выделение. Ввод и корректировка данных. Форматирование ячеек. Приемы автозаполнения данными. Ввод формул, использование авто-суммы. Встроенные функции. Способы адресации ячеек.

Литература к теме 9: [\[1,4,7\]](#)

Тема 10. Редактор электронных таблиц. Построение диаграмм.

Содержание темы 10: Типы и виды диаграмм, способы их построения. Работа с рядами данных. Форматирование диаграмм. Построение графиков функций.

Литература к теме 10: [\[1,4,7\]](#)

Тема 11. Редактор электронных таблиц. Формулы массива.

Содержание темы 11: Функции для работы с массивами. Действия над матрицами. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера.

Литература к теме 11: [\[1,4,7\]](#)

Тема 12. Сетевые технологии и Internet.

Содержание темы 12: Принципы построения и адресации сети Internet. Поиск информации. Электронная почта. Защита информации и информационная безопасность в сети.

Литература к теме 12: [\[1,4,7\]](#)

### 3.3 Практические занятия

| № п/п         | Тема занятия  | Объем, час. очн/заочн | Литература            |
|---------------|---|-----------------------|-----------------------|
| 1             | Редактор электронных таблиц. Основные принципы работы | 0/2                   | <a href="#">[4,6]</a> |
| 2             | Редактор электронных таблиц. Формулы массива          | 0/2                   | <a href="#">[4,6]</a> |
| <b>ИТОГО:</b> |   | <b>17/4</b>           |                       |

### 3.4 Лабораторные работы

| № п/п | Тема работы   | Объем, час. очн/заочн | Литература              |
|-------|---|-----------------------|-------------------------|
| 1     | Системы счисления   | 3/0                   | <a href="#">[1,5]</a>   |
| 2     | Алгоритмизация и С++. Организация линейного вычислительного процесса        | 4/0                   | <a href="#">[2,3,5]</a> |
| 3     | Алгоритмизация и С++. Организация разветвляющегося вычислительного процесса | 8/2                   | <a href="#">[2,3,5]</a> |
| 4     | Алгоритмизация и С++. Организация циклического вычислительного процесса     | 8/2                   | <a href="#">[2,3,5]</a> |
| 5     | Алгоритмизация и С++. Функции   | 4/0                   | <a href="#">[2,3,5]</a> |
| 6     | Алгоритмизация и С++. Обработка одномерных массивов                         | 6/2                   | <a href="#">[2,3,5]</a> |
| 7     | Алгоритмизация и С++. Обработка двумерных массивов                          | 6/0                   | <a href="#">[2,3,5]</a> |
| 8     | Редактор электронных таблиц. Базовые приемы ввода и форматирования данных   | 2/0                   | <a href="#">[4,5]</a>   |
| 9     | Редактор электронных таблиц. Выполнение арифметических вычислений           | 2/0                   | <a href="#">[4,5]</a>   |



|               |  |             |       |
|---------------|--|-------------|-------|
| 10            | Редактор электронных таблиц. Работа с функциями          | 4/0         | [4,5] |
| 11            | Редактор электронных таблиц. Построение графиков функций | 2/0         | [4,5] |
| 12            | Редактор электронных таблиц. Формулы массива             | 2/0         | [4,5] |
| <b>ИТОГО:</b> |  | <b>34/4</b> |       |

### 3.5. Самостоятельная работа студента

| №<br>п/п      | Виды самостоятельной работы студента | Объем, час.<br>очн/очн-<br>заоч/заочн |
|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1             | Изучение лекционного материала       | 18/112                                |
| 2             | Подготовка к лабораторным работам    | 15/25                                 |
| 3             | Подготовка к практическим занятиям   | 0/2                                   |
| 4             | Выполнение курсовой работы           | 27/27                                 |
| 5             | Выполнение индивидуального задания   | 0/9                                   |
| <b>ИТОГО:</b> |                                      | <b>70/181</b>                         |

### 3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовая работа по дисциплине учебным планом предусмотрена во 2-м семестре. Курсовая работа обеспечивает закрепление теоретических знаний и практических навыков полученных при изучении дисциплины.

Объем учебной нагрузки при выполнении курсовой работы – 27 часов. Основной формой организации выполнения курсовой работы является самостоятельная работа обучающегося под руководством консультанта. Часть материала, необходимого для выполнения курсовой работы, которая не рассматривается на лекциях, лабораторных и практических занятиях изучается обучающимся самостоятельно в соответствии с [7,8]. Рекомендуемый объем пояснительной записки к курсовой работе – не более 30 страниц формата А4 (210х297 мм).

Для оценки уровня практического применения изученного теоретического материала предусматривается выполнение расчетной работы. Индивидуальное задание по дисциплине учебным планом предусмотрено в 1-м семестре для заочной формы обучения. Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением работ по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях и лабораторных занятиях и изучаются обучающимся самостоятельно в соответствии с [5,7]. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 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. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- 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;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу, передовой опыт.

*Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

*Обобщенная оценка сформированности компетенций*



- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

## **4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета**

### **Вопросы к экзамену:**

1. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.
2. Перевод из десятичной системы в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
3. Перевод из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в десятичную.
4. Типы данных, описание переменных.
5. Оператор присваивания, множественное и составное присваивание.
6. Запись арифметических выражений. Операции целочисленного деления.
7. Логические операции и операции отношения.
8. Общая структура программы на языке C++.
9. Функции ввода-вывода (printf/scanf), спецификатор форматов.
10. Объектно-ориентированные средства ввода-вывода (cin/cout).
11. Алгоритм, изображение алгоритма в виде блок-схемы.
12. Линейный вычислительный процесс. Составной оператор.
13. Разветвляющийся вычислительный процесс. Условный оператор (if).
14. Оператор выбора (switch).
15. Проверка ограничений. Оператор goto.
16. Цикл с постусловием. Оператор do...while.
17. Цикл с предусловием. Оператор while.
18. Цикл с параметром. Оператор for.
19. Циклы с известным числом повторений.
20. Вычисление в цикле суммы, произведения и количества значений.
21. Вложенные циклы.
22. Структура функции, передача параметров в функцию (по значению и адресу).
23. Возврат результата функции с помощью оператора return.
24. Одномерные массивы, описание и принцип обработки.
25. Ввод-вывод элементов одномерного массива.
26. Поиск максимального (минимального) элемента массива.
27. Сортировка элементов массива.
28. Циклический сдвиг элементов массива.
29. Добавление элементов в массив. Удаление элементов из массива.

30. Указатели в C++. Операции для работы с указателями.
31. Динамические массивы, резервирование и освобождение памяти.
32. Двумерные массивы, описание и принцип обработки.
33. Ввод-вывод элементов двумерного массива.
34. Массивы как параметры функции. Передача одно и двумерных массивов.
35. Динамические матрицы. Использование двойных указателей.
36. Динамические матрицы как параметры функций.
37. Диапазон ячеек, его выделение. Приемы автозаполнения.
38. Форматирование ячеек, числовые форматы.
39. Основные способы ввода формул (автосумма, мастер функций).
40. Способы адресации ячеек.
41. Логические функции (И, ИЛИ, ЕСЛИ), СЧЕТЕСЛИ, СУММЕСЛИ.
42. Построение диаграмм.
43. Формулы массива, функции для работы с матрицами.

### Пример экзаменационного билета:

|  |  |
|--|--|
| ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»   |  |
| Программа подготовки:  | <u>бакалавриат</u>                                 |
| Направление подготовки:  | <u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u> |
| Профиль:   | <u>«Электроснабжение»</u>                          |
| Семестр:   | <u>I</u>   |
| Учебная дисциплина:  | <u>Информатика</u>                                 |
| БИЛЕТ №1   |  |
| <p>1. Перевод из двоичной системы счисления в восьмеричную. Привести примеры</p> <p>2. Составить блок-схему алгоритма и программу на C++, которая для каждого значения <math>x</math> из заданного интервала <math>x_n \leq x \leq x_k</math> с шагом <math>\Delta x</math> вычислит <math>y = \sin(\pi x) / \cos(ax)</math>. Определить <math>P = \prod_{y \neq 0} y</math>, процент <math>y &lt; 0</math> и <math>y &gt; 0</math>.</p> <p>3. Составить блок-схему алгоритма и программу на языке C++, которая на основе элементов массива <math>X(N)</math>, вычислить значения элементов массива <math>Y(N)</math>, по формуле <math>y_i = \cos(x_i + \pi/2) - x_i</math>. Определить среднее геометрическое значение элементов массива <math>Y</math>, значения которых не больше 4.</p> |  |
| <p>Утверждено на заседании кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта, протокол № ___ от ___.20__ г.</p> <p>Зав. кафедрой                      Павлыш В.Н.                      Экзаменатор                      Ефименко К.Н.</p>  |  |

|   |
|---|
| <p style="text-align: center;"><b>КРИТЕРИИ</b></p> <p style="text-align: center;"><b>оценивания экзаменационной работы</b></p> <p style="text-align: center;">по дисциплине «Информатика»</p> <p style="text-align: center;">для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль – «Электроснабжение»)</p> <p>Экзамен проводится письменно по билетам. В каждом билете содержится три вопроса, которые охватывают теоретическую и практическую части курса и требуют решения конкретной задачи (1-й вопрос оценивается в 5 баллов, 2-й – в 15 баллов, 3-й – в 20 баллов).</p> <p>Ответ на каждый вопрос оценивается по следующим критериям. Максимальное количество баллов ставится в случае полного системного раскрытия вопроса (решения задачи) без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 2 баллов), допущены несущественные неточности (до 3 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 4 баллов), при недостаточном пред-</p> |
|---|

ставлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости). При отсутствии правильного ответа на вопрос обучающийся получает 0 баллов.

Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы обучающегося выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

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

Утверждено на заседании кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта, протокол № \_\_\_\_ от \_\_. \_\_. 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Павлыш В. Н.

### 4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся учебного материала дисциплины «Информатика» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

**Текущий контроль** знаний обучающегося производится по результатам выполнения лабораторных работ, практических занятий, во время контрольных опросов в ходе проведения занятий. Выполнение заданий на лабораторных работах, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска к экзамену. Распределение баллов текущего контроля работы обучающегося на протяжении 1-го семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

| Форма контроля   | Возможное количество баллов | Примечание   |
|--|-----------------------------|--|
| Отчёт о выполнении лабораторной работы.                  | 5                           | Задание выполнено правильно, приведено полное решение и правильный ответ (полное раскрытие вопроса), приведен анализ полученного результата.                   |
|  | 4                           | Задание выполнено правильно, имеются несущественные неточности, не повлиявшие на результат.  |
|  | 3                           | Задание выполнено в целом правильно, допущены отдельные неточности, не искажившие ход решения в целом, возникли трудности в объяснении полученных результатов. |
|  | 2                           | Задание выполнено частично, допущены существенные неточности (неполное раскрытие вопроса), приведен не полный анализ полученного результата.                   |
|  | 1                           | Задание выполнено в целом неправильно, имеются существенные ошибки в анализе результатов.  |
| Итого по лабораторным работам<br>(максимально возможное) | $12 \cdot 5 = 60$           | из расчёта выполнения 12 лабораторных работ (за 51 аудиторный час).<br>Оценивается каждая работа.  |
| <b>ИТОГО:</b>  | <b>60</b>                   | Максимально возможное.   |

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 3 вопроса (табл. 2). При оценивании обучающегося на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями.

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается в случае полного системного раскрытия вопроса (решения задачи) без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 2 баллов), допущены несущественные неточности (до 3 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 4 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости). При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

| Форма контроля                           |          | Максимально возможное количество баллов |
|--|----------|---|
| Ответ на вопросы экзаменационного билета | вопрос 1 | 5                                       |
|  | вопрос 2 | 15                                      |
|  | вопрос 3 | 20                                      |
| <b>ИТОГО:</b>                            |          | <b>40</b>                               |

**Итоговая оценка** определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

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

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

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

#### 4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах

Задание. Составить блок-схему алгоритма и программу на языке C++ для решения поставленной задачи: для каждого значения  $x$  из заданного интервала  $x_1 \leq x \leq x_k$  с шагом  $\Delta x$  вычислить  $y = 1 + \cos^2 \sqrt{x+a}$ .

#### 4.5 Курсовое проектирование

Тема курсовой работы «Программирование задач расчета электрических цепей». При оценивании результатов курсового проектирования руководствуются следующим распределением максимально возможного количества баллов по основным разделам курсовой работы (табл. 3).

Таблица 3 – Распределение баллов для курсового проектирования

| № п/п | Наименование раздела  | Максимально возможное количество баллов |
|-------|---|---|
| 1     | Постановка задачи (расчет электрической цепи заданным мето- | 10                                      |

|               |  |            |
|---------------|--|------------|
|               | дом).  |            |
| 2             | Контрольный просчет заданным методом с помощью редактора электронных таблиц. | 15         |
| 3             | Блок-схема алгоритма и ее описание.  | 15         |
| 4             | Программа решения задачи и ее описание.                                      | 20         |
| 5             | Анализ результатов.  | 10         |
| 6             | Оформление пояснительной записки   | 5          |
| 7             | Защита курсовой работы.  | 25         |
| <b>ИТОГО:</b> |  | <b>100</b> |

Оценивание раздела производится, исходя из следующего: правильное и обоснованное (аргументированное) проектное решение с использованием прогрессивных технологий, современного оборудования и инструмента, грамотное применение методики расчёта – максимально возможное количество баллов.

## **5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **I. Основная литература**

1. Жилко Е.П. Информатика и программирование. Часть 1 : учебное пособие / Жилко Е.П., Титова Л.Н., Дямина Э.И.. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 195 с. – ISBN 978-5-4497-0567-9 (ч. 1), 978-5-4497-0566-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/95153.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/95153>.

2. Прата С. Язык программирования С [Электронный ресурс] : лекции и упражнения / С. Прата ; С. Прата ; пер. с англ., под ред. Ю.Н. Артеменко. - 6-е изд. - 15 Мб. - Москва : Вильямс, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9100.pdf>

### **II. Дополнительная литература**

3. Мейерс С. Эффективный и современный С++ [Электронный ресурс] : 42 рекомендации по использованию С++11 и С++14 / С. Мейерс ; С. Мейерс ; пер. с англ., ред. И.В. Красикова. - 13 Мб. - Москва ; Санкт-Петербург ; К. : Вильямс, 2016. - 1 файл. - (O'Reilly). - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9081.pdf>

4. Каменских А.А. Информатика: работа в табличном процессоре MS Excel : учебно-методическое пособие / Каменских А.А.. – Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017. – 55 с. – ISBN 978-5-398-01744-1. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105470.htm>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:**

5. Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. приклад. математики и искусств. интеллекта ; сост. К. Н. Ефименко. - 819 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/22/m8389.pdf>.

6. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" заочной формы обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. приклад. математики и искусств. интеллекта ; сост. К. Н. Ефименко. - 293 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/22/m8390.pdf>.

7. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. приклад. математики и искусств. интеллекта ; сост. К. Н. Ефименко. - 201 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/22/m8391.pdf>.

8. Методические рекомендации для выполнения курсовой работы по дисциплине "Информатика" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. приклад. математики и искусств. интеллекта ; сост. К. Н. Ефименко. - 469 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/22/m8388.pdf>.

**Электронно-информационные ресурсы**

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

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория №3.251, учебный корпус 3, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты. Мультимедийное оборудование: компьютер Intel Celeron E1200 1.8 МГц/1 Gb ОЗУ/160 Gb HDD, монитор Samsung SyncMaster 795DF 17'. Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP, LibreOffice 5.3.4.(2017), проектор Epson EMP-280, экран настенный Sopar с механическим вращением 180x190.

2. Компьютерный класс №11.515, учебный корпус 11, для проведения занятий лабораторного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты. Мультимедийное оборудование: компьютеры Intel Pentium 4/134Mhz /512Mb/37Gb, программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP Professional - бесплатная версия, Microsoft Office 2007 - бесплатная версия, Mozilla Firefox - свободно распространяемая, LibreOffice 3.3.0.4 – бесплатная версия; мониторы SyncMaster (1280x768@60Hz); компьютеры Intel Pentium 4/166Mhz /512Mb/37Gb, программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP Professional - бесплатная версия, Microsoft Office 2007 - бесплатная версия, Mozilla Firefox - свободно распространяемая, LibreOffice 3.3.0.4 – бесплатная версия, мониторы Samsung SyncMaster 550b(T); компьютеры Celeron™/466Mhz /65,5Gb, программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP Professional - бесплатная версия, Microsoft Office 2007 - бесплатная версия, Mozilla Firefox - сво-



бодно распространяемая, LibreOffice 3.3.0.4 – бесплатная версия.

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 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОН-НТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPLect-OrientedDynamicLearning Environment, лицензия GNUGPL).