

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**  
Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**  
Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**  
Форма обучения: **заочная**  
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**  
Кафедра: **Кафедра промышленной электроники (ПрЭ)**  
Курс: **1, 2**  
Семестр: **2, 3**  
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности          | 2 семестр | 3 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-----------|-------|---------|
| Практические занятия               | 6         | 6         | 12    | часов   |
| Самостоятельная работа             | 62        | 62        | 124   | часов   |
| Подготовка и сдача зачета          | 4         | 4         | 8     | часов   |
| Общая трудоемкость                 | 72        | 72        | 144   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию) |           |           | 4     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет                          | 2       |
| Зачет                          | 3       |

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Изучение основ современных способов обработки информации с использованием средств вычислительной и микропроцессорной техники, знакомство с популярными программными продуктами, применяемыми как в инженерных расчетах, так в офисных технологиях, освоение навыков программирования на языке C++. Исследование методов и алгоритмов поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации с соблюдением основных требований информационной безопасности. Изучение стандартных программных средств компьютерного моделирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход и средства автоматизированного проектирования и моделирования для решения задач электротехники, электроники, микро- и нанoeлектроники.

2. Освоение современной вычислительной техники и микропроцессорных устройств и применение их в решении учебных и исследовательских задач. Знакомство с устройством, принципами работы компьютера, оперирование популярным (системным и прикладным) программным обеспечением в задачах профессиональной деятельности.

3. Получение навыков программирования на языке C++, создания собственных программных модулей. Написание программ на языке C++, реализующих алгоритмы и методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации с соблюдением основных требований информационной безопасности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: ФТД. Факультативные дисциплины.

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой.

Индекс дисциплины: ФТД.В.02.01.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция                             | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Универсальные компетенции</b>        |                                   |                                               |
| -                                       | -                                 | -                                             |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                   |                                               |

|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3. Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности | ОПК-3.1. Знает принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации, а также методы и средства обеспечения информационной безопасности                                                                                  | Знает принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации в программировании, а также методы и средства обеспечения информационной безопасности.                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-3.2. Умеет работать с источниками информации и базами данных, а также решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации                                                                                        | Умеет работать с источниками информации и базами данных, а также программировать на С++ в среде VisualStudio.                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-3.3. Владеет практическими навыками поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате необходимой информации и обеспечения информационной безопасности при решении задач в области профессиональной деятельности | Владеет практическими навыками программирования на С++ в среде Visual Studio, умеет создавать грамотный и безопасный программный код при решении задач в области профессиональной деятельности.                                                     |
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                             | ОПК-4.1. Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных                                                                                | Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при программировании на С++, имеет представление о расположении создаваемых структур данных в памяти компьютера, знает принципы программного управления устройствами ввода-вывода. |
|                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-4.2. Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях                                                                                                                                                                       | Умеет работать с информацией по программированию в глобальных компьютерных сетях.                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-4.3. Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий                                                                                                              | Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием программирования на С++.                                                                                                                                |

|                                                                                                          |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-5.1. Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования                                              | Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, знаком с основами структур данных, понимает принципы взаимодействия аппаратного обеспечения ПК, операционной системы и пользовательских программ.        |
|                                                                                                          | ОПК-5.2. Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач | Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области программирования на С++ как микроконтроллеров, так и аппаратно независимых систем высокого уровня. |
|                                                                                                          | ОПК-5.3. Владеет практическими навыками программирования                                                               | Владеет практическими навыками программирования на С++ в среде Visual Studio.                                                                                                                                              |
| <b>Профессиональные компетенции</b>                                                                      |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| -                                                                                                        | -                                                                                                                      | -                                                                                                                                                                                                                          |

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности                                                                                             | Всего часов | Семестры  |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|
|                                                                                                                       |             | 2 семестр | 3 семестр |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>                                               | 12          | 6         | 6         |
| Практические занятия                                                                                                  | 12          | 6         | 6         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 124         | 62        | 62        |
| Подготовка к зачету                                                                                                   | 40          | 22        | 18        |
| Подготовка к тестированию                                                                                             | 46          | 24        | 22        |
| Выполнение индивидуального задания                                                                                    | 38          | 16        | 22        |
| <b>Подготовка и сдача зачета</b>                                                                                      | 8           | 4         | 4         |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>                                                                                   | 144         | 72        | 72        |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>                                                                                    | 4           | 2         | 2         |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без зачета) | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|---------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                   |               |              |                          |                         |
| 1 Алгоритмы                        | 1             | 16           | 17                       | ОПК-3, ОПК-4            |
| 2 Указатели и ссылки               | 1             | 16           | 17                       | ОПК-4, ОПК-5            |

|                        |    |     |     |                     |
|------------------------|----|-----|-----|---------------------|
| 3 Подпрограммы         | 2  | 16  | 18  | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 |
| 4 Массивы              | 2  | 14  | 16  | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 |
| Итого за семестр       | 6  | 62  | 68  |                     |
| <b>3 семестр</b>       |    |     |     |                     |
| 5 Строки               | 1  | 16  | 17  | ОПК-3, ОПК-4        |
| 6 Работа с файлами     | 1  | 14  | 15  | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 |
| 7 Структуры данных     | 1  | 16  | 17  | ОПК-4, ОПК-5        |
| 8 Операции с разрядами | 3  | 16  | 19  | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 |
| Итого за семестр       | 6  | 62  | 68  |                     |
| Итого                  | 12 | 124 | 136 |                     |

## 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                         |
| 1 Алгоритмы                        | Эффективность алгоритма. Методики оценки производительности алгоритма. Процедуры поиска, сортировки, обхода дерева.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                    | ОПК-3, ОПК-4            |
|                                    | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                    |                         |
| 2 Указатели и ссылки               | Понятие указателя. Типизированные и нетипизированные указатели. Операции адресации и разадресации. Визуализация адресов. Смещение относительно адреса. Статическое и динамическое распределение памяти. Функции динамического распределения памяти. Генерация случайных чисел. Ссылочные переменные. Константные указатели и ссылки.                                                                         | -                                    | ОПК-4, ОПК-5            |
|                                    | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                    |                         |
| 3 Подпрограммы                     | Подпрограммы: процедура, функция. Тип возвращаемого значения. Оператор return. Тип void. Формальные и фактические параметры. Передача параметров в тело функции "по значению", "по указателю" и "по ссылке". Область видимости переменных. Глобальные и локальные переменные. Перегрузка функций. Прототипы функций. Функции библиотеки <math.h>. Отладка программ. Трассировка и отладка программного кода. | -                                    | ОПК-3, ОПК-5            |
|                                    | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                                    |                         |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |              |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------|
| 4 Массивы          | Понятие массива. Индексация, элемент массива, размерность массива. Указатели и массивы в C++. Основные способы обращения к элементам массивов "по индексу" и "адрес+смещение". Статические и динамические массивы. Выделение памяти под массив. Освобождение памяти. Передача массива в функцию. Переименование типов (typedef).                                                                                                                                                                                  | - | ОПК-3, ОПК-4 |
|                    | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - |              |
| Итого за семестр   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - |              |
| <b>3 семестр</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |              |
| 5 Строки           | Символы в C++ char. Работа со строками. Символ "конец строки". Строки как массивы символов char[N]. Строки как указатели char*. Сравнение строк, копирование строк. Динамические строки. Ввод-вывод строк. Библиотека <string.h>. Стандартные функции преобразования типов. Длина строки и размер строкового массива. Разбиение строки на слова.                                                                                                                                                                  | - | ОПК-3, ОПК-4 |
|                    | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - |              |
| 6 Работа с файлами | Запись в файл и чтение из файла форматным способом: Тип данных FILE. Спецификаторы открытия файла "w", "a", "r", "t". И подпрограммы fopen_s(); fprintf(); fclose(); fscanf_s(); feof(). Поточковая работа с файлами при помощи объектов классов ofstream и ifstream: Библиотека #include <fstream>. Объект для записи в файл std::ofstream fout и его функции: fout.open(); fout <<; fout.close(). Объект для чтения из файла: std::ifstream fin и его функции: fin.is_open(); fin.eof(); fin >>; fin.getline(). | - | ОПК-4, ОПК-5 |
|                    | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - |              |
| 7 Структуры данных | Структуры - конструируемые типы данных. Структуры (struct). Поля структуры. Статические и динамические переменные структурного типа. Обращение к полям статических и динамических структурных объектов. Указатели на структуру. Структура, содержащая динамические поля. Корректное выделение и освобождение памяти. Структуры, включающие динамические массивы и строки. Динамический массив структур.                                                                                                           | - | ОПК-4, ОПК-5 |
|                    | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - |              |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------|
| 8 Операции с разрядами | Специфические типы структур: битовые поля (bitmap) и объединения (union). Комбинация при помощи объединения битовой карты и числового типа данных позволяет обращаться к переменной целиком или по отдельным битам числа. Логические битовые операции "~" (not), "&" (and), " " (or), "^"(xor) и битовые операции сдвига "<<" и ">>". Работа при помощи маски (mask) и побитовый ввод-вывод числовых переменных. | - | ОПК-3, ОПК-5 |
|                        | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | - |              |
|                        | Итого за семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | - |              |
|                        | Итого                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | - |              |

### 5.3. Контрольные работы

Не предусмотрено учебным планом

### 5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

### 5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров)                                                                                                                                | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                   |                                                                                                                                                                              |                 |                         |
| 1 Алгоритмы                        | Алгоритм поиск максимума (минимума) элементов массива.                                                                                                                       | 1               | ОПК-3, ОПК-4            |
|                                    | Итого                                                                                                                                                                        | 1               |                         |
| 2 Указатели и ссылки               | Типизированные и нетипизированные указатели. Операции адресации и разадресации. Статическое и динамическое распределение памяти. Функции динамического распределения памяти. | 1               | ОПК-4, ОПК-5            |
|                                    | Итого                                                                                                                                                                        | 1               |                         |
| 3 Подпрограммы                     | Подпрограммы: процедура, функция. Тип возвращаемого значения. Оператор return. Тип void. Формальные и фактические параметры.                                                 | 1               | ОПК-4, ОПК-5            |
|                                    | Формальные и фактические параметры подпрограммы. Передача параметров в тело функции "по значению", "по указателю" и "по ссылке".                                             | 1               | ОПК-3, ОПК-4            |
|                                    | Итого                                                                                                                                                                        | 2               |                         |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                               |    |                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------|
| 4 Массивы              | Понятие массива. Индексация, элемент массива, размерность массива. Указатели и массивы в C++.                                                                                                                                                 | 1  | ОПК-3, ОПК-4        |
|                        | Основные способы обращения к элементам массивов "по индексу" и "адрес+смещение". Статические и динамические массивы. Выделение памяти под массив. Освобождение памяти. Передача массива в функцию. Переименование типов (typedef).            | 1  | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 |
|                        | Итого                                                                                                                                                                                                                                         | 2  |                     |
| Итого за семестр       |                                                                                                                                                                                                                                               | 6  |                     |
| <b>3 семестр</b>       |                                                                                                                                                                                                                                               |    |                     |
| 5 Строки               | Работа со строками. Строки как массивы символов. Сравнение строк, копирование строк, определение длины строки. Ввод-вывод строк.                                                                                                              | 1  | ОПК-3, ОПК-4        |
|                        | Итого                                                                                                                                                                                                                                         | 1  |                     |
| 6 Работа с файлами     | Запись в файл и чтение из файла форматным способом: Тип данных FILE. Спецификаторы открытия файла "w", "a", "r", "t". И подпрограммы fopen_s(); fprintf(); fclose(); fscanf_s(); feof().                                                      | 1  | ОПК-3, ОПК-4        |
|                        | Итого                                                                                                                                                                                                                                         | 1  |                     |
| 7 Структуры данных     | Структуры (struct). Статические и динамические переменные структурного типа (объекты). Обращение к полям статических и динамических структурных объектов. Указатели на структуру.                                                             | 1  | ОПК-4, ОПК-5        |
|                        | Итого                                                                                                                                                                                                                                         | 1  |                     |
| 8 Операции с разрядами | Логические битовые операции "~" (not), "&" (and), " " (or), "^"(xor) и битовые операции сдвига "<<" и ">>". Работа при помощи маски (mask) и побитовый ввод-вывод числовых переменных.                                                        | 1  | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 |
|                        | Специфические типы структур: битовые поля (bitmap) и объединения (union). Комбинация при помощи объединения битовой карты и числового типа данных позволяет обращаться к переменной целиком или по отдельным битам числа.                     | 1  | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 |
|                        | Логические битовые операции "~" (not), "&" (and), " " (or), "^"(xor) и битовые операции сдвига "<<" и ">>". Работа при помощи маски (mask) и побитовый ввод-вывод числовых переменных. Реализация на микроконтроллерах AVR ATmegaXX и STM32XX | 1  | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 |
|                        | Итого                                                                                                                                                                                                                                         | 3  |                     |
| Итого за семестр       |                                                                                                                                                                                                                                               | 6  |                     |
| Итого                  |                                                                                                                                                                                                                                               | 12 |                     |



## 5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

## 5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы        | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля         |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------|-------------------------|------------------------|
| <b>2 семестр</b>                   |                                    |                 |                         |                        |
| 1 Алгоритмы                        | Подготовка к зачету                | 6               | ОПК-3, ОПК-4            | Зачёт                  |
|                                    | Подготовка к тестированию          | 6               | ОПК-3, ОПК-4            | Тестирование           |
|                                    | Выполнение индивидуального задания | 4               | ОПК-3, ОПК-4            | Индивидуальное задание |
|                                    | Итого                              | 16              |                         |                        |
| 2 Указатели и ссылки               | Подготовка к зачету                | 6               | ОПК-4, ОПК-5            | Зачёт                  |
|                                    | Подготовка к тестированию          | 6               | ОПК-4, ОПК-5            | Тестирование           |
|                                    | Выполнение индивидуального задания | 4               | ОПК-4, ОПК-5            | Индивидуальное задание |
|                                    | Итого                              | 16              |                         |                        |
| 3 Подпрограммы                     | Подготовка к зачету                | 6               | ОПК-3, ОПК-4            | Зачёт                  |
|                                    | Подготовка к тестированию          | 6               | ОПК-3, ОПК-4            | Тестирование           |
|                                    | Выполнение индивидуального задания | 4               | ОПК-3, ОПК-4            | Индивидуальное задание |
|                                    | Итого                              | 16              |                         |                        |
| 4 Массивы                          | Подготовка к зачету                | 4               | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5     | Зачёт                  |
|                                    | Подготовка к тестированию          | 6               | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5     | Тестирование           |
|                                    | Выполнение индивидуального задания | 4               | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5     | Индивидуальное задание |
|                                    | Итого                              | 14              |                         |                        |
| Итого за семестр                   |                                    | 62              |                         |                        |
|                                    | Подготовка и сдача зачета          | 4               |                         | Зачет                  |
| <b>3 семестр</b>                   |                                    |                 |                         |                        |

|                        |                                    |     |                     |                        |
|------------------------|------------------------------------|-----|---------------------|------------------------|
| 5 Строки               | Подготовка к зачету                | 6   | ОПК-3, ОПК-4        | Зачёт                  |
|                        | Подготовка к тестированию          | 4   | ОПК-3, ОПК-4        | Тестирование           |
|                        | Выполнение индивидуального задания | 6   | ОПК-3, ОПК-4        | Индивидуальное задание |
|                        | Итого                              | 16  |                     |                        |
| 6 Работа с файлами     | Подготовка к зачету                | 4   | ОПК-3, ОПК-4        | Зачёт                  |
|                        | Подготовка к тестированию          | 6   | ОПК-3, ОПК-4        | Тестирование           |
|                        | Выполнение индивидуального задания | 4   | ОПК-3, ОПК-4        | Индивидуальное задание |
|                        | Итого                              | 14  |                     |                        |
| 7 Структуры данных     | Подготовка к зачету                | 4   | ОПК-4, ОПК-5        | Зачёт                  |
|                        | Подготовка к тестированию          | 6   | ОПК-4, ОПК-5        | Тестирование           |
|                        | Выполнение индивидуального задания | 6   | ОПК-4, ОПК-5        | Индивидуальное задание |
|                        | Итого                              | 16  |                     |                        |
| 8 Операции с разрядами | Подготовка к зачету                | 4   | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | Зачёт                  |
|                        | Подготовка к тестированию          | 6   | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | Тестирование           |
|                        | Выполнение индивидуального задания | 6   | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | Индивидуальное задание |
|                        | Итого                              | 16  |                     |                        |
| Итого за семестр       |                                    | 62  |                     |                        |
|                        | Подготовка и сдача зачета          | 4   |                     | Зачет                  |
| Итого                  |                                    | 132 |                     |                        |

### 5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |           | Формы контроля                              |
|-------------------------|---------------------------|-----------|---------------------------------------------|
|                         | Прак. зан.                | Сам. раб. |                                             |
| ОПК-3                   | +                         | +         | Зачёт, Индивидуальное задание, Тестирование |
| ОПК-4                   | +                         | +         | Зачёт, Индивидуальное задание, Тестирование |
| ОПК-5                   | +                         | +         | Зачёт, Индивидуальное задание, Тестирование |

### 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Информатика. Базовый курс. Ч.3. Основы алгоритмизации и программирования в среде Visual C++ 2005: Учебник / В. Н. Кирнос, А. А. Шелупанов - 2008. 216 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/521>.
2. Программирование: Учебное пособие / В. М. Зюзьков - 2013. 186 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5987>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Практикум по объектно-ориентированному программированию: Учебное пособие / Ю. В. Морозова - 2021. 186 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9758>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Информационные технологии. Часть 1. Программирование на C++.: Руководство по организации самостоятельной работы / С. Г. Михальченко - 2016. 162 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6385>.

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

##### Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

##### Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

##### Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## 8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Вычислительная лаборатория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 2016 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональные компьютеры (16 шт.);
- Интерактивная доска – «Smart-board» DVIT (1 шт.);
- Мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;

- Far Manager;
- Google Chrome;
- LibreOffice;
- Microsoft Visual Studio;
- Windows XP;

Вычислительная лаборатория / Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 301б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер Intel(R) Core (TM)2 CPU (16 шт.);
- Интерактивная доска – «Smart-board» DVIT (1 шт.);
- Мультимедийный проектор NEC (1 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Far Manager;
- Google Chrome;
- LibreOffice;
- Visual Studio;
- Windows XP Pro;

Лаборатория компьютерных сетей и промышленной автоматизации / Лаборатория (ГПО) / Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 338 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональные компьютеры (13 шт.);
- Стенды «Промышленная электроника» Деконт-182 (7 шт.);
- Комплект имитаторов сигналов(7 шт.);
- Коммутатор 3COM SuperStackSwitch 4226T;
- Коммутатор 3COM SuperStack-3 Switch 3226;
- Коммутационный шкаф с патч-панелями;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Far Manager;
- Google Chrome;
- LibreOffice;
- Mozilla Firefox;
- Visual Studio;
- Windows XP;

## **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;

- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### **8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля         | Оценочные материалы (ОМ)                            |
|------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 Алгоритмы                        | ОПК-3, ОПК-4            | Зачёт                  | Перечень вопросов для зачета                        |
|                                    |                         | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                                    |                         | Тестирование           | Примерный перечень тестовых заданий                 |
| 2 Указатели и ссылки               | ОПК-4, ОПК-5            | Зачёт                  | Перечень вопросов для зачета                        |
|                                    |                         | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                                    |                         | Тестирование           | Примерный перечень тестовых заданий                 |

|                        |                     |                        |                                                     |
|------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| 3 Подпрограммы         | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | Зачёт                  | Перечень вопросов для зачета                        |
|                        |                     | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                        |                     | Тестирование           | Примерный перечень тестовых заданий                 |
| 4 Массивы              | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | Зачёт                  | Перечень вопросов для зачета                        |
|                        |                     | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                        |                     | Тестирование           | Примерный перечень тестовых заданий                 |
| 5 Строки               | ОПК-3, ОПК-4        | Зачёт                  | Перечень вопросов для зачета                        |
|                        |                     | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                        |                     | Тестирование           | Примерный перечень тестовых заданий                 |
| 6 Работа с файлами     | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | Зачёт                  | Перечень вопросов для зачета                        |
|                        |                     | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                        |                     | Тестирование           | Примерный перечень тестовых заданий                 |
| 7 Структуры данных     | ОПК-4, ОПК-5        | Зачёт                  | Перечень вопросов для зачета                        |
|                        |                     | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                        |                     | Тестирование           | Примерный перечень тестовых заданий                 |
| 8 Операции с разрядами | ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 | Зачёт                  | Перечень вопросов для зачета                        |
|                        |                     | Индивидуальное задание | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                        |                     | Тестирование           | Примерный перечень тестовых заданий                 |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка                     | Баллы за ОМ                                | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |                                                             |                                                                      |
|----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                            |                                            | знать                                                                               | уметь                                                       | владеть                                                              |
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания                                          | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков              |
| 3<br>(удовлетворительно)   | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания                                               | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков           |
| 4 (хорошо)                 | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания                             | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение    | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично)                | ≥ 90% от максимальной суммы баллов         | сформированные систематические знания                                               | сформированное умение                                       | успешное и систематическое применение навыков                        |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка                     | Формулировка требований к степени компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.                                                                                                                                                                                           |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.                                                                                                                                     |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что будет выведено на экран после выполнения следующего программного кода:  

```
float y= 123.4567890;  
printf("x=%10.3f",y);
```

Варианты ответов:

  - a) x=123,457
  - b) y=123,4567890
  - c) x=123,4567890
  - d) y=123,456
2. Как подключить фрагменты программного кода, библиотеки и заголовочные файлы класса к своей программе?  
Варианты ответов:
  - a) используя директиву #include
  - b) используя директиву #define
  - c) используя файл описания \*.h (header)
  - d) используя файловую переменную FILE\*
3. При помощи какого оператора освобождается динамическая память, если выделение памяти производилось оператором new?  

```
int *y = new(int)
```

Варианты ответов:

  - a) delete y;
  - b) y= (int\*)malloc(sizeof(int));
  - c) free(y);
  - d) y= (int\*)calloc(1, sizeof(int));
4. Что будет выведено на экран после выполнения следующего программного кода:  

```
int y=14; f(y); cout << y; y=16;
```

Если функция f задана следующим образом:  

```
void f(int &x) { x++; }
```

Варианты ответов:

  - a) 15
  - b) 17
  - c) 16
  - d) 14
5. К какому типу операторов относится запись:  

```
do i++; while( i<100 );
```

Варианты ответов:

  - a) оператор цикла
  - b) оператор выбора
  - c) оператор ввода-вывода
  - d) оператор присваивания
6. Что будет выведено на экран после выполнения следующего программного кода:  

```
int A[10];  
for(int i=0; i<< *(P+2) << endl;
```

Варианты ответов:

  - a) 8
  - b) 9
  - c) 1
  - d) 2
7. Сколько раз выполнится тело цикла в приведенном ниже программном коде?  

```
int a=6;  
do { cout << a; a++; } while (a<10);
```

Варианты ответов:

  - a) 4
  - b) 9
  - c) 6789
  - d) 5
8. Что будет выведено на экран после выполнения следующего программного кода:  

```
double x= 12.3; double *y=&x;
```



```
y=y+1; cout << *(y-1)-1 << endl;
```

если переменная `a` лежит по адресу 0012FF6E?

Варианты ответов:

- a) 11,3
  - b) 12,3
  - c) 0012FF6E
  - d) 0012FF6A
9. Что будет выведено на экран после выполнения следующего программного кода:  
`char a=65; a= a++; cout << a << endl;`  
если ASCII-код символа "A" равен 65?  
Варианты ответов:
- a) B
  - b) a=65endl
  - c) C
  - d) A
10. Оператор `while` это
- a) условный оператор
  - b) оператор цикла с постусловием
  - c) оператор выбора
  - d) оператор цикла с предусловием

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Понятие информации. Предмет информатики. Информационные процессы. Информатизация общества. Компьютеры.
2. Технология проектирования и отладки программ. Инструментальные средства программирования.
3. Основы программирования на языке верхнего уровня (на примере C++).
4. Процесс создания программного кода. Отладка программ. Трассировка программного кода.
5. Операторы выбора.
6. Перечисляемый тип данных.
7. Операторы цикла.
8. Использование переменных логического типа.
9. Принципы обращения к ячейкам памяти. Адрес переменной.
10. Указатели. Адрес переменной.
11. Статическое и динамическое распределение памяти. Функции динамического распределения памяти. Освобождение памяти. Операторы `new` и `delete`.
12. Обращение к переменным "по имени" и "по адресу".
13. Отличие указателя от динамической переменной.
14. Подпрограммы: процедуры и функции. Структура подпрограммы.
15. Подпрограммы: Формальные и фактические параметры. Передача параметров в тело функции. Вызов подпрограммы. Возвращение значения, оператор `return`.
16. Область видимости переменной. Описание и вызов подпрограммы. Прототип подпрограммы. Адрес функции, указатель на подпрограмму.
17. Область видимости переменной. Глобальные и локальные переменные. Перегрузка функций.
18. Массивы - хранилище однотипных данных. Одномерные (вектора) и многомерные (матрицы) массивы. Описание массива, обращение к элементам массива по индексу.
19. Работа с массивами в цикле. Статические и динамические массивы.
20. Функции `calloc()`, `malloc()` и `free()`. Адрес массива = адрес начальной ячейки. Указатель на массив.
21. Передача массива в функцию.
22. Динамические одномерные и двумерные массивы.
23. Обращение к элементам массива по индексу и "адрес+смещение".
24. Двумерные статические и динамические массивы. Обращение к ячейкам двумерного массива
25. Три способа размещения в памяти двумерных массивов. Освобождение памяти.

### 9.1.3. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий

1. Понятие информации. Предмет информатики. Информационные процессы. Информатизация общества. Компьютеры. Технология проектирования и отладки программ. Инструментальные средства программирования. Основные принципы создания программного обеспечения. Основы программирования на языке верхнего уровня (на примере C++).
2. Процесс создания программного кода. Отладка программ. Трассировка программного кода.
3. Алгоритмические конструкции. Операторы выбора. Перечисляемый тип данных. Операторы цикла. Использование переменных логического типа. Оператор безусловного перехода. Организация диалога с пользователем.
4. Принципы обращения к ячейкам памяти. Адрес переменной. Указатели.
5. Статическое и динамическое распределение памяти. Функции динамического распределения памяти. Освобождение памяти. Операторы new и delete. Обращение к переменным "по имени" и "по адресу". Отличие указателя от динамической переменной.
6. Подпрограммы: процедуры и функции. Структура подпрограммы. Формальные и фактические параметры. Передача параметров в тело функции. Вызов подпрограммы. Возвращение значения, оператор return. Область видимости переменной.
7. Описание и вызов подпрограммы. Прототип подпрограммы. Адрес функции, указатель на подпрограмму. Область видимости переменной. Глобальные и локальные переменные. Перегрузка функций.
8. Массивы - хранилище однотипных данных. Одномерные (вектора) и многомерные (матрицы) массивы. Описание массива, обращение к элементам массива по индексу. Генератор случайных чисел. Работа с массивами в цикле. Статические и динамические массивы. Функции calloc(), malloc() и free(). Адрес массива = адрес начальной ячейки. Указатель на массив. Передача массива в функцию. Динамические одномерные и двумерные массивы. Обращение к элементам массива "адрес+смещение".
9. Двумерные статические и динамические. Три способа размещения в памяти двумерных массивов. Освобождение памяти. Обращение к ячейкам двумерного массива.
10. Работа с символьными массивами. Поточковый ввод-вывод. Динамические строки. Строки символов. Строка – массив символов. Вывод строки на экран. Последний элемент строки.
11. Указатель на строку. Копирование и сравнение строк. Статические и динамические строки. Функции преобразования строковых типов данных.
12. Файловые подсистемы ОС, хранение данных на диске. Дескриптор файла в программе. Доступ к файлу, совместный доступ, транзакции. Файловые операции (связать, открыть, закрыть, читать, писать, определить конец). Работа с файлами при помощи потоков ввода-вывода. Библиотека . Файловые операции. Поиск текста в файле.
13. Структурированные данные. Указатель на структуру. Динамические структуры. Объединение, битовые поля. Структуры. Описание в программе, доступ к полям структуры. Размещение в памяти. Указатели на структуру. Статические и динамические переменные структурного типа.
14. Битовые поля. Объединения. Обращение к разрядам при помощи битовых полей.
15. Приемы программирования микроконтроллеров, битовые операции. Поразрядные логические операции. Поразрядные операции сдвига.
16. Объекты (object) класса. Конструктор и деструктор. set- и get- методы. Спецификаторы доступа public, private и protected. Перегрузка операторов. Дружественные функции (friend). Отделение интерфейса от реализации.
17. Понятие Объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция и наследование. Множественное наследование. Дружественные классы. Виртуальные методы. Абстрактные классы.

### 9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком

учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### **9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся                         | Виды дополнительных оценочных материалов                                                              | Формы контроля и оценки результатов обучения                                                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка                                                                    |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам                                                 | Преимущественно устная проверка (индивидуально)                                                        |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами                                                                |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПрЭ  
протокол № 19 от «16» 12 2022 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                           | Инициалы, фамилия | Подпись                                                  |
|-------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|
| Заведующий выпускающей каф. ПрЭ     | С.Г. Михальченко  | Согласовано,<br>706957f1-d2eb-4f94-<br>b533-6139893cfd5a |
| Заведующий обеспечивающей каф. ПрЭ  | С.Г. Михальченко  | Согласовано,<br>706957f1-d2eb-4f94-<br>b533-6139893cfd5a |
| И.О. начальника учебного управления | И.А. Лариошина    | Согласовано,<br>c3195437-a02f-4972-<br>a7c6-ab6ee1f21e73 |
| Декан ЗиВФ                          | И.В. Осипов       | Согласовано,<br>126832c4-9aa6-45bd-<br>8e71-e9e09d25d010 |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                     |                |                                                          |
|---------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
| Профессор, каф. ПрЭ | Н.С. Легостаев | Согласовано,<br>6332ca5f-c16e-4579-<br>bbc4-ee49773dfd8d |
| Доцент, каф. ПрЭ    | Д.О. Пахмурин  | Согласовано,<br>ce9e048a-2a49-44a0-<br>b2ab-bc9421935400 |

### РАЗРАБОТАНО:

|                                                                 |                  |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------|
| Заведующий кафедрой промышленной электроники<br>(ПрЭ), каф. ПрЭ | С.Г. Михальченко | Разработано,<br>706957f1-d2eb-4f94-<br>b533-6139893cfd5a |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------|