

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 26.10.2023 14:24:49  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b



**СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

Приложение к ОПОП  
«Физическая электроника»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»  
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

для подготовки бакалавров

по направлению

11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

по профилю

**«Физическая электроника»**

Санкт-Петербург

2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Иванов А.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МВЭ  
10.03.2022, протокол № 2

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией  
ФЭЛ, 24.03.2022, протокол № 01/22

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

## 1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФЭЛ
Обеспечивающая кафедра	МВЭ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	9
Курс	1
Семестр	2, 1
<b>Виды занятий</b>	
Лекции (академ. часов)	51
Лабораторные занятия (академ. часов)	51
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	4
Все контактные часы (академ. часов)	140
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	184
Всего (академ. часов)	324
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Дифф. зачет (курс)	1
Курсовая работа (курс)	1
Экзамен (курс)	1

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Дисциплина нацелена на то, чтобы дать студентам знания о современных информационных технологиях, научить их использовать персональный компьютер и базовые программные средства для решения практических задач. Задачами дисциплины являются практическое освоение студентами базовых программных средств, получение навыков программирования на алгоритмическом языке высокого уровня и в среде конечного пользователя.

### **SUBJECT SUMMARY**

#### **«INFORMATION TECHNOLOGIES»**

The discipline «Information Technologies» is aimed on providing students with the knowledge of up-to-date information technologies and training them in personal computer and software tools for practical tasks solving. Within laboratory practice students use basic information technologies such as operational system, text processor, electronic spreadsheets, data base, LAN, Internet, WWW, programming in algorithmic language and end-user mathematical tools.

## 3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целями изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний о базовых информационных технологиях типовых численных алгоритмах, формирование практических умений выбора информационных технологий для решения инженерных задач и навыков решения инженерных задач в среде конечного пользователя

2. Задачи изучения дисциплины:

-изучить базовые информационные технологии, основы разработки и реализации алгоритмов;

-сформировать умения выбора информационных технологий для решения инженерных задач;

-освоить навыки решения инженерных задач в среде конечного пользователя.

3. Приобретение знаний о:

– технологии работы в современных компьютерных операционных средах;

– основных методах разработки алгоритмов и программ;

– структурах данных типовых информационных объектов;

– основных классах программных средств, обеспечивающих обработку информации

4. Формирование умений:

– выбирать программные средства, эффективно реализующие современные технологии обработки и передачи информации;

– разрабатывать и реализовывать алгоритмы численного решения инженерных задач;

– решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;

- осуществлять обоснованный выбор программных продуктов для решения широкого круга практических задач;
- использовать Интернет и локальные сети для получения и передачи информации.

#### 5. Освоение навыков владения:

- программными средствами обработки и передачи информации и технологиями их применения к решению практических задач;
- методами построения современных проблемноориентированных программных средств;
- стандартными алгоритмами обработки информации

### **3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе знаний, полученных при освоении школьной программы.

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Теоретические основы электротехники»
2. «Научно-исследовательская работа студента»
3. «Ресурсы Интернет»
4. «Электродинамика»
5. «Основы проектирования электронной компонентной базы»
6. «Производственная практика (производственно-технологическая практика)»
7. «Программные средства Microsoft для управления проектами»

### 3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

<b>Код компетенции/ индикатора компетенции</b>	<b>Наименование компетенции/индикатора 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
<i>ОПК-3.1</i>	<i>Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации</i>
<i>ОПК-3.2</i>	<i>Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации</i>
<i>ОПК-3.3</i>	<i>Владеет навыками обеспечения информационной безопасности</i>
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
<i>ОПК-4.1</i>	<i>Знает как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации</i>
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<i>ОПК-5.1</i>	<i>Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения</i>
<i>ОПК-5.2</i>	<i>Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач</i>
<i>ОПК-5.3</i>	<i>Владеет навыками программирования, отладки и тестирования программного обеспечения</i>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Содержание разделов дисциплины

#### 4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	1	0	0		
2	Табличный процессор	2	2	2		10
3	Макросы	2	2	2		10
4	Текстовый процессор	2	2	2		10
5	Вычислительная среда конечного пользователя Матлаб	2	4	4		10
6	Интернет и Всемирная Паутина	2	2	2		10
7	Процессор презентаций	2	2	2		10
8	Программные средства	2	0	0		6
9	Алгоритмизация	4	2	2		6
10	Алгоритмы и программы сортировки	2	2	2		10
11	Методы анализа алгоритмов	2	2	2		6
12	Алгоритм быстрой сортировки	2	2	4		10
13	Методы разработки алгоритмов	4	2	2		6
14	Алгоритмы поиска	4	2	4		16
15	Алгоритм вычисления определителя матрицы	4	2	4		16
16	Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений	4	2	6		16
17	Задачи вычислительной геометрии	4	4	6	4	16
18	Алгоритмы вычислительной геометрии	4	0	5		16
19	Заключение	2				
	Итого, ач	51	34	51	4	184
	Из них ач на контроль	0	0	0	0	35
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	324/9				

#### 4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Терминология. Организация дисциплины. Отчетность. Литература и сетевые ресурсы. Задачи и приоритеты.



№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
2	Табличный процессор	Назначение и применение. Компоненты эффективной работы. Организация и настройка интерфейса. Начальные установки параметров. Области и категории решаемых задач. Решение системы трансцендентных уравнений. Построение круговой диаграммы. Сортировка данных. Фильтрация данных. Вычисление стандартной функции и построение тренда. Обработка данных в формате дата. Подготовка к печати листа электронной таблицы
3	Макросы	Терминология. Литература и сетевые ресурсы. Задачи и приоритеты. Настройка интерфейса. Запись и редактирование макроса. Обработка электронных таблиц макросами. Обработка электронных таблиц библиотечными функциями
4	Текстовый процессор	Назначение и применение. Компоненты эффективной работы. Организация и настройка интерфейса. Начальные установки параметров. Области и категории решаемых задач. Колонтитулы. Масштабирование. Расстановка переносов. Средства коллективной работы. Исправления. Примечания. Стили.
5	Вычислительная среда конечного пользователя Матлаб	Назначение и применение. Организация и настройка интерфейса. Начальные установки параметров. Области и категории решаемых задач. Численное решение системы трансцендентных уравнений. Разработка алгоритма. Разработка программы. Тестовое решение. Испытание программы.
6	Интернет и Всемирная Паутина	Терминология. Литература и сетевые ресурсы. Глобальная сеть. Статистика. Принципы организации и функционирования. IP-адреса. IP-имена. Доменная система имен. Гипертекст. Протокол передачи гипертекста. Универсальный указатель ресурса. Гиперссылки. Язык html. Веб-ресурсы. Карта сайта. Поисковые системы. Веб-статистика. Веб-рейтинги.
7	Процессор презентаций	Назначение и применение. Организация и настройка интерфейса. Начальные установки параметров. Создание структуры презентации. Создание шаблона презентации. Формирование образца слайда. Ввод и форматирование маркерного списка и формул. Ввод и форматирование таблиц.
8	Программные средства	Информационные технологии: издательская, автоматизация исследований, проектно-конструкторская, проектно-схемотехническая, моделирование, математика, управление проектами, базы данных
9	Алгоритмизация	Алгоритмизация и программирование. Языки программирования. Задачи и приоритеты. Элементы блок-схем. Языки Матлаб и C++

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
10	Алгоритмы и программы сортировки	Понятие сортировки. Практические применения различных алгоритмов сортировки. Алгоритм сортировки вставкой. Алгоритмы сортировки выбором и пузырьком. Примеры на Matlab.
11	Методы анализа алгоритмов	Предпосылки к необходимости анализа эффективности алгоритмов. Инструменты анализа. Асимптотический анализ алгоритмов. Понятие вычислительной сложности. Асимптотическая верхняя и нижняя границы функции. Скорость работы основных алгоритмов. Примеры анализа алгоритмов. Сравнение эффективности различных алгоритмов сортировки.
12	Алгоритм быстрой сортировки	Основные сведения. Предварительная оценка асимптотического поведения алгоритма. Описание алгоритма. Блок-схема алгоритма. Примеры кода на Matlab.
13	Методы разработки алгоритмов	Примеры алгоритмизируемых задач. Задача разработчика. Краткие сведения из теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Чек-лист разработчика алгоритмов.
14	Алгоритмы поиска	Виды алгоритмов поиска элемента в массиве. Бинарный поиск. Описание алгоритма. Блок-схема алгоритма. Примеры кода на Matlab. Анализ асимптотического поведения. Понятие моды. Постановка задачи. Описание алгоритма. Блок-схема алгоритма. Примеры кода на Matlab. Тестирование алгоритма.
15	Алгоритм вычисления определителя матрицы	Понятия определителя матрицы и минора к элементу. Примеры применения алгоритма. Постановка задачи. Недостатки и достоинства прямых алгоритмов. Алгоритм Гаусса. Описание алгоритма. Блок-схема алгоритма. Примеры кода на Matlab. Тестирование алгоритма и анализ его асимптотического поведения.
16	Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений	Применения решателей СЛАУ. Краткая справка о методе конечных разностей. Линеаризация системы дифференциальных уравнений. Обзор методов решения СЛАУ (прямые, итерационные). Постановка задачи. Алгоритм, реализующий метод Якоби. Описание алгоритма. Блок-схема алгоритма. Примеры кода на Matlab. Приведение метода Якоби к методу Гаусса-Зейделя. Модификация исходного алгоритма. Тестирование алгоритмов и анализ их эффективности.
17	Задачи вычислительной геометрии	Типовые задачи вычислительной геометрии и их приложения. Способы вычисления площади треугольника. Задача определения положения точки относительно вектора. Задача определения существования точки пересечения между двумя отрезками прямых. Задача поиска положения точки относительно окружности. Примеры кода на Matlab.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
18	Алгоритмы вычислительной геометрии	Постановка задачи о формировании выпуклого многоугольника, ограничивающее заданное множество точек (задача поиска выпуклой оболочки набора точек). Примеры применения задачи. Виды алгоритмов поиска выпуклой оболочки набора точек. Алгоритм Джарвиса. Описание алгоритма. Примеры кода на Matlab. Тестирование и асимптотический анализ поведения алгоритма. Алгоритм Грэхема. Описание алгоритма.
19	Заключение	Обзор изученных алгоритмов. Обзор общих методик разработки и анализа алгоритмов.

## 4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Табличный процессор Microsoft Excel	8
2. Текстовый процессор Microsoft Word	5
3. Процессор презентаций Microsoft PowerPoint	4
4. Ресурсы Интранета	2
5. Основы вычислительной среды конечного пользователя MatLab	2
6. Программирование в вычислительной среде конечного пользователя Matlab	2
7. Реализация алгоритма сортировки вставкой	2
8. Реализация алгоритма сортировки выбором	2
9. Реализация алгоритма сортировки пузырьком	2
10. Реализация алгоритма быстрой сортировки	2
11. Реализация алгоритма бинарного поиска	4
12. Реализация алгоритма поиска моды	4
13. Реализация алгоритма вычисления определителя матрицы методом Гаусса	4
14. Реализация алгоритма решения систем линейных алгебраических уравнений методом Якоби, методом Зейделя	4
15. Реализация алгоритма для построения выпуклой оболочки набора точек методом Джарвиса	4
Итого	51

## 4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Ресурсы локальной сети	2
2. Применение табличного процессор Microsoft Excel	2
3. Применение текстового процессора Microsoft Word	2
4. Применение процессора презентаций Microsoft PowerPoint	2

<b>Наименование практических занятий</b>	<b>Количество ауд. часов</b>
5. Применение ресурсов Интранета	2
6. Отладка кода в вычислительной среде конечного пользователя Matlab	2
7. Алгоритм сортировки вставкой	2
8. Алгоритм сортировки выбором	2
9. Алгоритм сортировки пузырьком	2
10. Алгоритм быстрой сортировки	2
11. Алгоритм бинарного поиска	2
12. Алгоритм поиска моды	2
13. Алгоритм вычисления определителя матрицы методом Гаусса	2
14. Алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений методом Якоби, методом Зейделя	4
15. Алгоритм для построения выпуклой оболочки набора точек методом Джарвиса	4
Итого	34

#### **4.4 Курсовое проектирование**

Цель работы (проекта): практическое освоение вычислительной среды конечного пользователя Matlab.

Содержание работы (проекта): выбор метода решения предложенной задачи, разработка алгоритма решения и построение его схемы алгоритма, написание, отладка и выполнение программы на языке программирования вычислительной среды MATLAB, оформление пояснительной записки.

Требования по оформлению курсовой работы:

- объем 10-20 стр.;
- разделы пояснительной записки: постановка задачи, алгоритм решения, текст программы, листинг результатов, диаграммы, тестовые результаты;
- форма представления пояснительной записки – электронная или печатная;
- сдается преподавателю в электронном или печатном виде.

Темы:

<b>№ п/п</b>	<b>Название темы</b>	<b>Перевод темы</b>
1	Нахождение точек пересечения кривых с использованием пакета MATLAB	Finding intersection curves using MATLAB
2	Нахождение количества корней нелинейного уравнения с использованием пакета MATLAB	Finding the number of roots of a nonlinear equation using MATLAB
3	Нахождение экстремума функции с использованием пакета MATLAB	Finding the extremum of a function using MATLAB
4	Определение пары функций, имеющих наибольшее число точек пересечения, с использованием пакета MATLAB	Determining a pair of functions with the greatest number of points of intersection using MATLAB
5	Определение интервала корней нелинейного уравнения с использованием пакета MATLAB	The definition of the interval roots of nonlinear equations using MATLAB

#### **4.5 Реферат**

Реферат не предусмотрен.

#### **4.6 Индивидуальное домашнее задание**

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

#### **4.7 Доклад**

Доклад не предусмотрен.

#### **4.8 Кейс**

Кейс не предусмотрен.

#### **4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет. Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при

этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы. Самостоятельное изучение студентами теоретических основ дисциплины обеспечено необходимыми учебно-методическими материалами (учебники), выполненными в печатном виде. Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регулярных консультаций преподавателей, обеспечивающих практические занятия по дисциплине, за счет бюджета времени, отводимого на консультации.

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	30
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	14
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	30
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	30
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	35
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	45

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
ИТОГО СРС	184

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библи.
Основная литература		
1	Информатика. Базовый курс [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / С.В. Симонович, 2003. -639 с.	237
2	Герасимов, Игорь Владимирович. Информатика: Применение сетевых компьютерных технологий [Текст] : Учеб. пособие / И.В. Герасимов, В.А. Калмычков, Л.А. Чугунов, 2004. -72 с.	393
3	Информатика. Базовый курс [Текст] : Учеб. пособие для вузов / ред. С.В. Симонович, 2001. -638 с.	201
4	Информатика [Текст] : метод. указания к выполнению индивидуальных контрольных заданий в среде табличного процессора Excel 2000 / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2006. -20 с.	97
5	Иванов, Алексей Сергеевич. Информационные технологии [Текст] : лаб. практикум / А. С. Иванов, М. А. Одит, 2013. -95, [1] с.	70
6	Применение программной среды MATLAB для решения инженерной задачи [Текст] : метод. указания к курсовой работе по дисциплине "Информатика" / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2010. -60, [2] с.	48
Дополнительная литература		
1	Лабораторный практикум по информатике [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техн." / [В.С. Микшина и др.] ; под ред. В.А. Острейковского, 2006. -376 с.	10
2	Павловская, Татьяна Александровна. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : практикум : учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Т.А. Павловская, 2006. -316 с.	47
3	Джонс, Жаклин. Решение задач в системе Турбо Паскаль [Текст] : монография / Ж.Джонс, К.Харроу; Пер. с англ. Т.О.Улановой, Ю.П.Широкого; Предисл. Ю.П.Широкого, 1991. -717, [1] с	39
4	Основы современных компьютерных технологий [Текст] : учеб. пособие по дисциплине "Информатика" для вузов техн. и эконом. специальностей / под ред. А. Д. Хомоненко, 1998. -446 с. с.	9



№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
5	Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислит. техника" и по специальности "Вычислит. машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизир. машины, комплексы, системы и сети", "Програм. обеспечение вычислит. техники и автоматизир. систем" / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер, 2006. -957 с.	133
6	Хомоненко А.Д. Базы данных [Текст] : учеб. для вузов / [А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев] ; под ред. А.Д. Хомоненко, 2004. -736 с.	53
7	Дьяконов, Владимир Петрович. MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем [Текст] : Спец. справ. / В.П.Дьяконов, В.Круглов, 2002. -444 с.	20

## 5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Громов Ю., Татаренко С. Программирование на языке СИ. <a href="http://citforum.ru/programming/c/dir.shtml">http://citforum.ru/programming/c/dir.shtml</a>
2	Страустреп Б. Введение в язык С++ <a href="http://citforum.ru/programming/cpp/aglav.shtml">http://citforum.ru/programming/cpp/aglav.shtml</a>
3	Кузнецов С. Базы данных. Вводный курс. <a href="http://citforum.ru/database/advanced_intro">http://citforum.ru/database/advanced_intro</a>

## 5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=12875>

## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Информационные технологии» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: экзамен, зачет с оценкой.

#### Экзамен

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

#### Зачет с оценкой

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

## Особенности допуска

Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета или экзамена производится при выполнении всех показателей текущей аттестации: выполнены все лабораторные работы; сданы отчеты по 100% лабораторных работ, выполнена и защищена курсовая работа.

Рейтинговая система оценки по дифференцированному зачету включает: среднюю оценку за все отчеты по лабораторным работам; штрафной балл за несвоевременную сдачу отчетов к двум контрольным точкам.

## 6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Что такое алгоритм?
2	Что такое программирование?
3	Что такое императивное программирование?
4	В чем ошибка алгоритма сортировки С. Скиенны?
5	Как в Матлабе вычислить время выполнения набора операций/команд?
6	В чем разница между версиями алгоритма сортировки пузырьком Скиенны и Википедии?
7	Что означает выражение « $O(f(n))$ »?
8	Укажите алгоритм сортировки с минимальной асимптотической функцией?
9	Основная идея алгоритма «быстрой сортировки»?
10	Условие прекращения разделения вектора на верхний и нижний сегменты?
11	Из чего состоит постановка задачи?
12	Основная идея бинарного поиска?
13	Как зависит число разделений в бинарном поиске от размерности вектора?
14	Что такое статистический параметр «мода»?
15	На чем основан алгоритм Гаусса для вычисления определителя матрицы?
16	Недостатки прямых алгоритмов вычисления определителя матрицы?
17	Как в Матлабе наиболее просто вычислить площадь треугольника, заданного координатами вершин?
18	Каким алгоритмом в Матлабе следует проверять положение координат точки относительно окружности, заданной центром и радиусом?
19	Основная идея алгоритма Джарвиса?
20	Асимптотическая сложность алгоритма Грэхема?

## Вариант экзаменационного теста

**Задача 1.** Написать программу на Матлабе для вычисления функции  $y = \sin(x)/(x - \pi/2)$  в диапазоне  $[0; \pi)$  на множестве значений  $X$ . Расстояние между соседними точками (шаг сетки) меняется по арифметической прогрессии с разностью прогрессии  $|0,01|$ . В положительном направлении оси абсцисс от

$X = \pi/2$  располагаются точки:  $X_1 = \pi/2 + 0,01$ ,  $X_2 = \pi/2 + 0,03$ ,  $X_3 = \pi/2 + 0,06$  и т.д. В отрицательном направлении оси абсцисс от  $X = \pi/2$  располагаются точки:

$X_1 = \pi/2 - 0,01$ ,  $X_2 = \pi/2 - 0,03$ ,  $X_3 = \pi/2 - 0,06$  и т.д. Построить график полученной функции. Продемонстрировать преподавателю результаты и выполнить прогон программы.

**Задача 2.** Написать программу на Матлабе, задающую вектор из десяти случайных целых чисел, значения которых изменяются в диапазоне  $[0, 50]$ . Найти количество чисел, значения которых больше среднего арифметического всех элементов вектора. Продемонстрировать преподавателю результаты и выполнить прогон программы.

**Задача 3.** Написать программу на Матлабе для нахождения простых чисел (число, которое без остатка делится только само на себя) в диапазоне  $(60, 90]$  и определить их количество. Продемонстрировать преподавателю результаты и выполнить прогон программы.

## Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Какие программные средства используются для проведения онлайн-конференций?
2	Какие информационные ресурсы используются для перевода текста?
3	Какие программные средства используются для устной коммуникации на мобильных устройствах?
4	Какие программные средства используются для обмена объемной научно-технической информацией?
5	С чего начинается поиск информации?
6	Какие программные средства используются для поиска информации?

7	Как обеспечить коллективный доступ к сохраняемой информации?
8	Как оперативно обеспечить удаленный доступ к сохраняемой информации
9	Какие программные средства используются для создания и редактирования презентаций?
10	Какие программные средства используются для подготовки статей к публикации?
11	Для чего предназначен табличный процессор?
12	Какими достоинствами обладает табличный процессор?
13	Для чего предназначена сортировка данных?
14	Для чего предназначена фильтрация данных?
15	Что такое макрос?
16	Какой параметр макроса обеспечивает (а) его исполнение в различных книгах, (б) где устанавливается?
17	Что такое "горячие клавиши и для чего предназначены?
18	Приведите компоненты текстового процессора, используемые как автоматизированные средства коллективной работы?
19	Каким оператором выводится график в Матлаб?
20	Принципы организации и функционирования Интернета?
21	Что такое Всемирная паутина?

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

### 6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
1	Табличный процессор Текстовый процессор	
2		
3		
4		
5		Отчет по лаб. работе
6	Интернет и Всемирная Паутина Процессор презентаций	
7		
8		
9		
10		
11		
12	Отчет по лаб. работе	
13	Вычислительная среда конечного пользователя Матлаб	
14		Защита КР / КП
15	Алгоритм быстрой сортировки Алгоритмы поиска Алгоритм вычисления определителя матрицы	
16		
17		
18		
19		
20		Отчет по лаб. работе
21	Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений Задачи вычислительной геометрии Алгоритмы вычислительной геометрии	
22		
23		
24		
25		Отчет по лаб. работе

### 6.4 Методика текущего контроля

#### 1. Методика текущего контроля на лекционных занятиях

##### 1.1. Текущий контроль включает в себя:

контроль посещаемости (не менее 80% занятий).

#### 2. Методика текущего контроля на лабораторных занятиях

2.1. Порядок выполнения лабораторных работ, подготовки отчетов и их защиты

В процессе обучения по дисциплине студент обязан выполнить 15 лабора-

торных работ. Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, проведение экспериментальных исследований, подготовка отчета и его защита на коллоквиуме. Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется в бригадах до 2-3 человек. Оформление отчета студентами осуществляется индивидуально в соответствии с принятыми в СПбГЭТУ правилами оформления студенческих работ. Отчет оформляется после выполнения экспериментальных исследований и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвращается (при наличии замечаний) на доработку, либо подписывается к защите. Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально. Каждый студент получает вопрос по теоретической части, или по процедуре проведения экспериментальных исследований, или по последующей обработке результатов, после чего ему предоставляется время для подготовки ответа. При обсуждении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа считается защищенной. На защите лабораторной работы студент должен показать: понимание методики исследования и знание особенностей её применения, понимание и умение объяснять особенности применяемых методов, возможные области их применения и т.д., умение давать качественную и количественную оценку полученных экспериментальных результатов и прогнозировать реакции исследуемого объекта на различные воздействия, навыки и умения, приобретенные при выполнении лабораторной работы. Примеры контрольных вопросов приведены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

## 2.2. Текущий контроль включает в себя:

выполнение и сдачу в срок отчетов по всем лабораторным работам;

защиту на коллоквиуме всех лабораторных работ, оценка за которые по четырехбалльной шкале выставляется по следующим критериям:

«отлично» - на заданные вопросы даны исчерпывающие ответы;

«хорошо» - вопросы раскрыты не полностью;

«удовлетворительно» - ответы в принципе правильны, но в формулировках имеются существенные ошибки;

«неудовлетворительно» - отсутствуют ответы на вопросы или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом.

### 3. Методика текущего контроля на практических (семинарских) занятиях

#### 3.1. Текущий контроль включает в себя:

контроль посещаемости (не менее 80% занятий)

проверку отчетов студентов

3.2. В ходе проведения практических занятий студенты вовлекаются в дискуссии по способам решения задач. Активность студентов учитывается преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

### 4. Методика текущего контроля самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных, лабораторных и практических занятиях студентов по методикам, описанным в п.п. 1-3.

при выполнении курсового проекта (работы)

Текущий контроль при выполнении курсового проекта (работы) осуществляется в соответствии с методическими указаниями по курсовому проектированию и заданием на курсовой проект (работу).

Оформление пояснительной записки на курсовой проект (работу) выполняется в соответствии с требованиями к студенческим работам принятым в СПбГЭТУ.

Защита курсового проекта (работы) осуществляется в соответствии с требованиями «Положения о промежуточной аттестации».



## 5. Критерии оценки курсовой работы

Курсовая работа принимается к защите при условии правильности разработанного алгоритма и программного кода.

При защите курсовой работы выставляются по четырехбалльной шкале следующие оценки:

«отлично» - на заданные вопросы даны исчерпывающие ответы;

«хорошо» - вопросы раскрыты не полностью;

«удовлетворительно» - ответы в принципе правильны, но в формулировках имеются существенные ошибки;

«неудовлетворительно» - отсутствуют ответы на вопросы или содержание ответа не совпадает с поставленным вопросом.

Оценка может быть снижена за нарушение заданных стилей оформления пояснительной записки и неэффективный алгоритм решения задачи.

## 7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, компьютер, проектор, экран, меловая или маркерная доска.	1) Windows 8 и выше; 2) Microsoft Office 2013 и выше
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, у каждого студента компьютер в локальной и глобальной сети; рабочее место преподавателя, компьютер, проектор, экран	1) Windows 8 и выше; 2) Microsoft Office 2013 и выше 3) Вычислительная среда конечного пользователя Матлаб
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, у каждого студента компьютер в локальной и глобальной сети; рабочее место преподавателя, компьютер, проектор, экран	1) Windows 8 и выше; 2) Microsoft Office 2013 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows 8 и выше; 2) Microsoft Office 2013 и выше

## **8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола заседания УМК</b>	<b>Автор</b>	<b>Начальник ОМОЛА</b>