

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 14.08.2023 13:42:36  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП  
«Радиосистемы и комплексы  
управления»



**СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

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 специалистов

по направлению

11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»

по специализации

**«Радиосистемы и комплексы управления»**

Санкт-Петербург

2023

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Андреева О.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РС  
10.03.2021, протокол № 2

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией  
ФРТ, 20.04.2021, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

## 1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФРТ
Обеспечивающая кафедра	РС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	6
Курс	1
Семестр	2
<b>Виды занятий</b>	
Лекции (академ. часов)	34
Лабораторные занятия (академ. часов)	17
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	3
Все контактные часы (академ. часов)	88
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	128
Всего (академ. часов)	216
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Экзамен (курс)	1
Курсовая работа (курс)	1

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Дисциплина обеспечивает подготовку студентов к использованию современных информационных технологий для решения задач обработки различных типов данных, использования стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач, создания инженерной документации в соответствующей операционной среде.

В ней рассматриваются виды информационных технологий; технические и программные средства поддержки информационных технологий; принципы организации и функционирования современных средств обработки информации, стандартные пакеты прикладных программ, ориентированные на решение научных и проектных задач радиоэлектроники.

Обсуждаются вопросы подготовки текстовых, табличных и графических документов, работы с базами данных.

## **SUBJECT SUMMARY**

### **«INFORMATION TECHNOLOGIES»**

Discipline provides training students to use modern information technologies to solve the problems of processing different types of data, the use of standard software packages for solving practical problems, creation of engineering documentation in an appropriate operating environment.

The types of information technology; hardware and software support of information technology; principles of organization and functioning of the modern means of information processing, standard software packages aimed at solving scientific and engineering problems of Electronics are discussed.

The topics on preparation of text, table and graphic documents, work with databases.

## **3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **3.1 Цели и задачи дисциплины**

1. Целью дисциплины является получение знаний, умений и навыков использования методов представления информации в цифровом виде, компьютерных технологий, ориентированных на решение инженерных задач.
2. Задачи дисциплины: формирование знаний, умений и навыков использования компьютерных технологий и современных прикладных программ для решения научных и проектных задач радиоэлектроники.
3. Приобретение знаний о компьютерных технологиях, применяемых в инженерной деятельности, методах представления различных видов информации в цифровом виде.
4. Выработка умений разработки документов с различной формой представления информации; пользования современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств, ориентированных на решение научных и проектных задач радиоэлектроники.
5. Формирование навыков проведения расчетов для решения практических задач, создания технической документации с использованием компьютерных технологий.

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

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Информатика»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Программирование в среде Matlab»
2. «Теоретические основы электротехники»

3. «Математический аппарат радиотехники»

4. «Микропроцессорные устройства»

### 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-5	Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
<i>ОПК-5.1</i>	<i>Знает основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем</i>
<i>ОПК-5.2</i>	<i>Умеет применять информационные технологии и информационно-вычислительные системы для решения научно-исследовательских и проектных задач радиоэлектроники</i>
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
<i>ОПК-7.1</i>	<i>Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации</i>
<i>ОПК-7.2</i>	<i>Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации</i>
<i>ОПК-7.3</i>	<i>Владеет навыками обеспечения информационной безопасности</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				1
2	Основы информационных технологий	2		1		2
3	Информационные технологии оформления инженерной документации	2	2	2		4
4	Информационные технологии математического моделирования	2	8	2		6
5	Информационные технологии хранения и поиска информации	4				4
6	Система управления базой данных	4		1		6
7	Проектирование баз данных. Системный анализ предметной области и инфологическое проектирование	2	4	2		10
8	Проектирование баз данных. Выбор СУБД	2	4			20
9	Проектирование баз данных. Датологическое проектирование	4	4			20
10	Проектирование баз данных, некоторые аспекты физической реализации	4	4	2		20
11	Компьютерная графика	4		2		20
12	Информационные технологии подготовки графических документов	2	8	5		15
13	Заключение	1			3	
	Итого, ач	34	34	17	3	128
	Из них ач на контроль	0	0	0	0	35
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе					216/6

#### 4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Цели и содержание дисциплины. Структура и план учебной деятельности студентов. Основные разделы дисциплины. Содержание и цели курсовой работы.



№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
2	Основы информационных технологий	Определение, назначение отрасли. Информационная система, ее понимание в широком и узком смысле. Основные черты современных информационных систем. Классификации информационных систем: по степени распределенности, по степени автоматизации, по характеру обработки данных, по сфере применения, по охвату задач.
3	Информационные технологии оформления инженерной документации	Состав и назначение офисных пакетов. Текстовые редакторы. Особенности цифрового представления текста. Редакторы формул. Электронные таблицы как инструмент выполнения расчетов и анализа данных. Технология внедрения объектов в документы различного типа. Презентационные программы как основа для создания мультимедиа-проектов.
4	Информационные технологии математического моделирования	Виды представления функциональных зависимостей: табличная, графическая, формульная. Математическая запись как язык представления задачи. Среды, использующие математические модели для решения задач. Возможности для реализации численного или аналитического решения. Пакеты статистической обработки данных. Ввод данных, обработка, анализ результатов.
5	Информационные технологии хранения и поиска информации	Банки данных, базы знаний. Общие сведения. Информация, данные, знание, их формы существования. Отличия знаний от данных. Подходы к хранению информации, исторический аспект появления баз данных. База данных, система управления базой данных (СУБД), приложение. Требования к базам данных. Базы знаний, определения. Требования к банку данных. Достоинства и недостатки банка данных. Архитектура банка данных, ее достоинства. Требования к системам баз данных. Классификация банков и баз данных. Состав банка данных.
6	Система управления базой данных	Функции системы СУБД. Буферы оперативной памяти – понятие буфера, необходимость использования в СУБД. Ограничения целостности, целостностное состояние базы данных. Виды реакции системы на попытку нарушения целостности. Транзакции, их функции и свойства. Журнализация. Виды сбоя, WAL-протокол, восстановление системы после сбоя. Языки баз данных.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
7	Проектирование баз данных. Системный анализ предметной области и инфологическое проектирования	<p>Этапы проектирования базы данных. Системный анализ предметной области.</p> <p>Инфологическая модель, ее разновидности: графовые модели, семантические сети, модель сущность-связь (ER-модель). Понятие сущности, ее свойств. Понятие связи, степени связи, модальности связи. Нотация Чена.</p> <p>Системы автоматизации проектирования (case-системы). Сравнение методик построения ER-моделей в case-системах.</p> <p>Примеры системного анализа предметной области и построения инфологической модели.</p>
8	Проектирование баз данных. Выбор СУБД	<p>Методы выбора СУБД, их обзор. Группы критериев при использовании метода анализа возможностей. Сравнение СУБД Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server, Informix.</p>
9	Проектирование баз данных. Датологическое проектирование	<p>Определение. Основные компоненты модели данных. Исторический обзор развития датологических моделей. Иерархическая и сетевая датологические модели, структура, операции, ограничения, достоинства и недостатки. Объектно-ориентированные и объектно-реляционные модели данных, достоинства и недостатки.</p> <p>Реляционная датологическая модель. Основные понятия – отношение, кортежи, поля, кардинальное число, ранг отношения, домен. Ключ, классификация. Понятие схемы базы данных и метаданных. Свойства отношений. Достоинства и недостатки реляционной модели.</p> <p>Реляционная алгебра Кодда и реляционное исчисление. Теоретико-множественные и специальные операции реляционной алгебры. Приоритеты реляционных операций. Примеры операция реляционной алгебры. Дополнительные операции Дейта.</p> <p>Запросы. Определение, виды запросов. Достоинства и недостатки.</p>
10	Проектирование баз данных, некоторые аспекты физической реализации	<p>Определение. Средства физического моделирования. Типы поисковых структур. Линейные списки, определения, основные операции. Методы хранения линейных списков, их достоинства и недостатки. Алгоритмическая и программная реализации основных операций с линейными списками (на основе языка программирования C++) при различных методах хранения. Частные случаи линейных списков (стек, очередь), их программная реализация при различных методах хранения. Примеры применения стека: стековый калькулятор, обратная польская запись; java-машина, язык программирования postscript.</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
11	Компьютерная графика	<p>Определение. Основные направления компьютерной графики. Технологии распознавания образов – постановка задачи, этапы работы системы распознавания символов, примеры алгоритмов распознавания символов (метод множества эталонов, метод k ближайших соседей). Сравнительный анализ шаблонных, признаковых и структурных методов распознавания. Скелетизация изображений – постановка задачи, алгоритм Зонга-Суня. Обработка изображений. Цели реставрации и улучшения изображения. Простейшие алгоритмы устранения шумов, перехода от одного вида изображения к другому (на примере бинаризации).</p> <p>Компьютерная графика. Определение, исторические аспекты развития компьютерной графики, история развития дисплеев. Разрешение экрана, принтера, изображения. Технология WYSISWYG.</p>
12	Информационные технологии подготовки графических документов	<p>Виды компьютерной графики. Представление графических данных.</p> <p>Характеристики растровой графики. Способы представления растрового изображения. Программные средства обработки растровых изображений. Понятие о слоях и каналах. Коррекция цвета и использование гистограммы. Использование масок. Фигурная обрезка в растровом редакторе. Форматы растровых файлов.</p> <p>Понятие цвета. Аддитивное и субтрактивное цветовоспроизведение. Характеристики цвета. Понятие цветовой температуры. Способы описания цвета. Законы Грассмана. Цветовые модели. Цветовое разрешение растровой графики. Понятие компьютерной цветовой палитры. Индексная палитра. «Безопасная» веб-палитра. Системы управления цветом.</p> <p>Основные понятия векторной графики. Программные средства создания и обработки векторной графики. Элементарные графические объекты: контур и его опорные точки, базовые фигуры и их свойства. Операции с контурами. Линии Безье, алгоритм де-Кастельжо. Упорядочение объектов: линейки, координатные сетки и направляющие.</p>
13	Заключение	Основные перспективы развития информационных технологий

## 4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Расширенные возможности текстового редактора Microsoft Word: макросы	1

<b>Наименование лабораторной работы</b>	<b>Количество ауд. часов</b>
2. Расширенные возможности текстового редактора Microsoft Word: слияние документов	1
3. Microsoft Excel. Создание базы данных	2
4. Применение Microsoft Excel для решения математических задач	2
5. Microsoft Access. Создание таблицы	1
6. Microsoft Access. Работа с запросами	2
7. MathCad. Знакомство со средой, создание переменных, вычисление выражений	1
8. MathCad. Работа с матрицами	1
9. MathCad. Работа с функциями, решение уравнений, решение систем уравнений	1
10. Двумерные графики в MathCad	1
11. Программирование в MathCad	2
12. MathCad. Пределы и ряды	1
13. Трехмерные графики в MathCad	1
Итого	17

### 4.3 Перечень практических занятий

<b>Наименование практических занятий</b>	<b>Количество ауд. часов</b>
1. Презентационные программы как основа для создания мультимедиа-проект	2
2. Аппроксимация, интерполяция и экстраполяция экспериментальных данных	4
3. Методы статистической обработки экспериментальных данных	4
4. Инфологическое проектирование баз данных, нотация Чена	4
5. Алгебра Кодда, теоретико-множественные операции	4
6. Специальные операции реляционной алгебры	4
7. Линейные списки, поисковые структуры	4
8. Характеристики цвета. Понятие цветовой температуры. Способы описания цвета	4
9. Кривые Безье. Основы фрактальной теории	4
Итого	34

### 4.4 Курсовое проектирование

Цель работы (проекта): практическое освоение студентами основных методов разработки алгоритмов и программ, согласно индивидуальному заданию с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

Содержание работы (проекта): Постановка задачи для решения на ЭВМ.

Анализ задачи и разработка математического описания.

Проектирование методики решения задачи и алгоритма.

Разработка текста программы или методики решения задачи с помощью специальных пакетов.

Реализация программы или применение разработанной методики.

Документирование программы и составление пояснительной записки.

Требования по оформлению -в соответствии с "Требованиями к оформлению научно-технических отчетов" (Распоряжение от 09.11.2015 № 3003).

Объем 10-15 листов.

Представляется в электронном виде в формате Word/Excel.

Темы:

№ п/п	Название темы	Перевод темы
1	MathCad. Трехмерные графические построения и программирование об-работки массивов	1.MathCad. Three-dimensional graphics and programming of processing arrays
2	Программные и графические возможности MatchCad	8.Software and graphics capabilities MatchCad

#### **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.

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	17
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	24
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	16
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	36
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	35
<b>ИТОГО СРС</b>	<b>128</b>

## 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 библ.
Основная литература		
1	Кубенский, Александр Александрович. Структуры и алгоритмы обработки данных : объектно-ориентированный подход и реализация на С++ [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Математическое обеспечение и администрирование информ. систем" -351500 / А.А. Кубенский, 2004. -464 с.	27
2	Компьютерные технологии оформления инженерной документации [Текст] : Лаб. практикум по дисциплине "Информатика" / И.В. Герасимов, И.Р. Кузнецов, А.М. Мончак и др., 2003. -52 с.	неогр.
3	Система управления базами данных Microsoft Access [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие : метод. указания к лаб. работам по дисциплине "Компьютер. технологии для радиоинженера" / [сост.: Г. Б. Голубева, И. Р. Кузнецов], 2014. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
4	Информатика. Базовый курс [Текст] : [учеб. пособие для втузов] / С.В. Симонович, 2003. -639 с.	237
Дополнительная литература		
1	Кузнецов, Игорь Ростиславович. Цифровые технологии мультимедиа [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 210312 "Аудиовизуальная техника" / И.Р. Кузнецов, 2009. -92 с.	24
2	Кузнецов, Игорь Ростиславович. Основы мультимедиа [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 210312 "Аудиовизуальная техника" / И.Р. Кузнецов, 2008. -92 с.	59

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

№ п/п	Электронный адрес
1	Сборник статей. Раздел «Алгоритмы. Структуры данных» <a href="http://www.codenet.ru">http://www.codenet.ru</a>

### 5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=14593>



## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Информационные технологии» формой промежуточной аттестации является экзамен. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

#### Экзамен

Оценка	Количество баллов	Описание
Неудовлетворительно	0-9	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практически навыки и умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над курсом не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий
Удовлетворительно	9,1-10	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки и умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
Хорошо	10,1-14	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки и умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
Отлично	14,1-15	теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки и умения сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено количеством баллов, близким к максимальному

## Особенности допуска

Для допуска к экзамену студент должен в течение семестра выполнить и защитить 9 обязательных лабораторных работ и получить оценку не ниже, чем ”удовлетворительно” за цикл лабораторных работ, а также выполнить и защитить курсовую работу на оценку не ниже, чем ”удовлетворительно”.

Промежуточная аттестация возможна:

I. На основании данных текущего контроля (ТК):

В этом случае итоговый балл определяется как

$$\lfloor (\text{ИОР} + \text{ИОЛР} + \text{ОК}) / 3 \rfloor$$
, где

ИОР - итоговая оценка за рейтинги,

ИОЛР - итоговая оценка за цикл лабораторных работ,

ОК - оценка за курсовую работу,

$\lfloor \dots \rfloor$  [округление до целого по стандартным правилам, и принимается как оценка за экзамен.

При этом все составляющие оценки, участвующие в формировании итогового балла, должны быть не менее, чем «удовлетворительно». При наличии хотя бы одной неудовлетворительной оценки из ИОР, ИОЛР, ОК - итоговый балл по данным ТК соответствует оценке «неудовлетворительно» и промежуточная аттестация осуществляется на основании экзамена (см. ниже, п. II).

II. На основании экзамена. Проводится, в случае получения оценки «неудовлетворительно» по данным ТК, но при условии, что  $\text{ОК} \geq 3$  и  $\text{ИОЛР} \geq 3$ .

Форма проведения экзамена – письменная (30 минут), в любом случае без права пользования какими-либо материалами.

Экзаменационный билет содержит десять вопросов, охватывающих практически весь изученный объем материалов по дисциплине. Часть из них – теоретические вопросы (основные определения и понятия курса, см. раздел 6.2 ”Примерные вопросы к экзамену”), часть – практические задания (полностью аналогичные тем, чтобы были в рейтинговых работах, проводимых на лекционных

занятиях; см. раздел 6.2 "Пример контрольной (проверочной) работы").

Максимальная оценка за каждый вопрос экзаменационного билета составляет 1 балл. Итоговый балл по теоретической части соответствует суммарному баллу, набранному студентом за все вопросы билета.

- 1) Если суммарный балл  $\geq 6$ , экзамен считается сданным на итоговую оценку "удовлетворительно".
- 2) Если суммарный балл  $\geq 8$ , по желанию студента возможно продолжение экзаменационного опроса. В этом случае студент получает другой экзаменационный билет, в котором также надо набрать не менее 8 баллов для получения оценки "хорошо" и не менее 9 баллов для получения оценки "отлично".
- 3) Если суммарный балл  $\geq 9$ , по желанию студента возможно продолжение экзаменационного опроса. В этом случае студент получает другой экзаменационный билет, в котором также надо набрать не менее 9 баллов для получения оценки "отлично".

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

### **Вопросы к экзамену**

<b>№ п/п</b>	<b>Описание</b>
1	Определение понятия «Информационные технологии».
2	Определение информационной системы в узком смысле.
3	Определение информационной системы в широком смысле.
4	Определение базы данных.
5	Определение СУБД.
6	Что такое приложение в БД?
7	Перечислить функции СУБД.
8	Что такое транзакция в БД?
9	Что такое целостное (согласованное) состояние БД?
10	Какие виды реакций системы на нарушение целостности Вам известны?
11	Перечислите функции транзакций.
12	Перечислите свойства транзакций.
13	Назовите виды аппаратных сбоев и опишите разницу между ними.
14	Что такое журнал БД?
15	Перечислите этапы проектирования БД.

16	Перечислите датологические модели БД.
17	Что такое ключ отношения?
18	Что такое первичный ключ, вторичный ключ?
19	Что такое запрос?
20	Перечислите виды запросов.
21	Перечислите три основных направления компьютерной графики.
22	Назовите этапы работы системы распознавания образов.
23	Перечислите основные методы распознавания образов.
24	Что такое скелетизация изображений, в чем она заключается, для каких изображений выполняется?
25	Что такое разрешение экрана?
26	Что такое разрешение принтера?
27	Перечислите параметры работы с цветом.
28	Перечислите свойства кривых Безье.
29	Что такое группировка объектов?
30	Что такое комбинирование объектов?
31	Что такое формирование объектов?
32	Какая фигура называется фрактальной?
33	Определение самоподобной фигуры
34	Определение самоподобия.
35	Что такое метрическая и топологическая размерности?
36	Перечислите самые большие группы фракталов.

## Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический  
 университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина)»

---

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина Информационные технологии ФРТ

1. Дайте определение базы данных.
2. Перечислите функции транзакций.
3. Перечислите основные методы распознавания образов.
4. Что такое комбинирование объектов?

5. Определите результат выполнения операции  $R = D \setminus C$ .
6. Прочитайте графически заданную нотацию Чена.
7. Выполнить один шаг алгоритма де Кастельжо.
8. Выполнить формирование объектов:  $B - C + A$ .
9. Перевести выражение в инфиксную форму.
10. Составить индексную таблицу для атрибута «Ход конем».

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

В.М. Кутузов

### **Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ**

#### **Вопросы к рейтинговым работам, проводимым на лекционных занятиях**

1. Даны два отношения  $A$  и  $B$ . Какую операцию необходимо выполнить над отношением  $A$ , чтобы результатом ее было бы отношение  $B$ ? Приведите словесную формулировку, варианты записи на языке реляционной алгебры и sql-аналоге.

2. Дана словесная формулировка связи между двумя сущностями. Построить графическое представление нотации Чена для этой связи.

3. Дано графическое представление нотации Чена. Дать словесную формулировку связей при прочтении их «слева направо» и «справа налево»

4. Дано отношение и словесная формулировка запроса. Записать запрос на языке реляционной алгебры и sql-аналоге.

5. Дано отношение и запрос на языке реляционной алгебры. Сформировать результат запроса.

6. Дана запись арифметического выражения в постфиксной (традиционной) форме. Записать результат преобразования арифметического выражения в

традиционную (постфиксную) форму.

7. Дано исходное состояние линейного списка и фрагмент кода на языке программирования C++, преобразовывающее данные список. Как изменится вид списка после выполнения приведенного фрагмента кода? Отобразить изменения, происходящие на каждом этапе.

8. Известно разрешение печатающего устройства и размер электронного изображения. Каков будет размер напечатанного изображения?

9. Известен размер изображения на твердом носителе и разрешение печатающего устройства. Определить размер электронного изображения.

10. Известно разрешение печатающего устройства, известен размер электронного изображения. Определить размер изображения, которое будет напечатано с помощью этого устройства.

11. Заданы 4 точки на плоскости, выполнить одно приближение с помощью алгоритма де Кастельжо.

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	Введение	
2	Основы информационных технологий	
3	Информационные технологии оформления инженерной документации Информационные технологии математического моделирования Информационные технологии хранения и поиска информации	Коллоквиум
4	Система управления базой данных	
5	Проектирование баз данных. Системный анализ предметной области и инфологическое проектирования	
6		Коллоквиум
7	Проектирование баз данных. Системный анализ предметной области и инфологическое проектирования	
8	Проектирование баз данных. Выбор СУБД	Контрольная работа
9	Проектирование баз данных. Датологическое проектирование	
10		
11		Коллоквиум
12	Проектирование баз данных, некоторые аспекты физической ре-ализации	Контрольная работа
13	Компьютерная графика	
14		Коллоквиум
15	Информационные технологии оформления инженерной документации	
16	Информационные технологии математического моделирования Информационные технологии хранения и поиска информации Система управления базой данных Проектирование баз данных. Системный анализ предметной области и инфологическое проектирования Проектирование баз данных. Датологическое проектирование Проектирование баз данных, некоторые аспекты физической реализации Компьютерная графика Информационные технологии подготовки графических документов	Защита КР / КП
17	Информационные технологии подготовки графических документов	Контрольная работа
18	Информационные технологии подготовки графических документов	Коллоквиум

### 6.4 Методика текущего контроля

**На лекционных занятиях**

Текущий контроль включает в себя написание 3 рейтинговых контрольных работ, результаты которых учитываются в общем рейтинге студента. Работы рассчитаны на 45 минут, содержат 15, 7 и 12 вопросов (соответственно, 1, 2 и 3 работы). Вопросы не равноценны. Итоговый балл по рейтинговым работам равен сумме баллов, соответствующих правильным ответам по всем трем рейтингам. Итоговая оценка по текущему контролю на лекционных занятиях определяется по итоговому суммарному баллу, набранному студентом за все КР в соответствии со следующим правилом:

- при наборе менее 9 баллов – итоговая оценка за рейтинги – неудовлетворительно (два);
- при наборе от 9 до 15 баллов – итоговая оценка за рейтинги - удовлетворительно (три);
- при наборе от 15 до 23 баллов – итоговая оценка за рейтинги - хорошо (четыре);
- при наборе свыше 23 баллов – итоговая оценка за рейтинги – отлично (пять).

#### **на лабораторных занятиях**

*- Порядок выполнения лабораторных работ, подготовки отчетов и их защиты*

В процессе обучения по дисциплине «Информационные технологии» студент обязан выполнить 9 обязательных лабораторных работ (№№ 1, 3-8, 10-11). Для повышения рейтинга студент может выполнить 3 дополнительных работы (№№ 2, 9, 12). Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, проведение экспериментальных исследований, подготовка отчета и его защита на коллоквиуме. После каждых 2 лабораторных работ предусматривается проведение коллоквиума на 3, 6, 11, 14 и 18 неделях, на которых осуществляется защита лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется индивидуально или в бригадах до 2 человек.



Оформление отчета студентами осуществляется индивидуально или в количестве одного отчета на бригаду 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 критериях оценивания.

Оценка за каждую лабораторную работу формируется по трехбалльной системе по следующему принципу:

- 2 балла – представлен отчет и проявлены **отличные** знания при ответах на заданные вопросы;
- 1 балл – представлен отчет и проявлены **удовлетворительные** знания при ответах на заданные вопросы;
- 0 баллов – по содержанию и/или оформлению отчет по лабораторной

работе **не соответствует** установленным требованиям и/или проявлены **неудовлетворительные** знания при ответах на вопросы.

*Текущий контроль на лабораторных занятиях* включает в себя выполнение, сдачу в срок отчетов и защиту лабораторных работ.

После защиты всех лабораторных работ и написания всех самостоятельных работ, все набранные за цикл баллы суммируются и оценка за цикл лабораторных работ формируется по следующему правилу:

- при наборе менее 9 баллов – итоговая оценка за ЛР – неудовлетворительно (два);
- при наборе от 10 до 15 баллов – итоговая оценка за ЛР – удовлетворительно (три);
- при наборе от 16 до 21 баллов – итоговая оценка за ЛР – хорошо (четыре);
- при наборе свыше 22 баллов – итоговая оценка за ЛР – отлично (пять).

Балл за цикл лабораторных работ может быть повышен, если студентом выполнялись какие-либо дополнительные ЛР, задания или самостоятельные работы.

Неудовлетворительная оценка за цикл лабораторных работ влечет за собой недопуск к проведению промежуточной аттестации в форме экзамена

#### **на практических (семинарских) занятиях**

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий), по результатам которого студент получает допуск на экзамен.

В ходе проведения семинарских и практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

#### **самостоятельной работы студентов**

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных, лабораторных и практических занятиях студентов по методикам, описанным выше.

### **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».

### **Критерии оценивания курсовой работы:**

«отлично» – задание выполнено полностью, правильно или с небольшими недочетами, которые студент исправляет при защите курсовой работы. Оформление соответствует ГОСТам и требованиям к студенческим работам, принятым в СПбГЭТУ. На защите работы студент демонстрирует отличное знание материала, в состоянии полностью самостоятельно объяснить ход работы и доказать ее личное выполнение.

«хорошо» – задание выполнено полностью, с ошибками, которые студент в состоянии самостоятельно исправить при защите курсовой работы. Оформление соответствует ГОСТам и требованиям к студенческим работам, принятым в СПбГЭТУ, но возможны небольшие недочеты. На защите работы студент демонстрирует хорошее знание материала, в состоянии объяснить ход работы с незначительными подсказками преподавателя.

«удовлетворительно» – задание выполнено не полностью или с ошибками, которые студент не в состоянии самостоятельно исправить при защите курсовой

работы. Оформление небрежное, содержащее отклонения от ГОСТов и требованиям к студенческим работам, принятым в СПбГЭТУ. На защите работы студент демонстрирует слабое знание материала, у преподавателя нет уверенности в самостоятельном выполнении работы студентом.

«неудовлетворительно» – задание невыполнено, либо выполнено с грубыми ошибками, не позволившими достигнуть его цели; студент не в состоянии самостоятельно исправить ошибки при защите курсовой работы. Оформление небрежное, содержащее отклонения от ГОСТов и требованиям к студенческим работам, принятым в СПбГЭТУ. На защите работы студент не демонстрирует знаний материала, у преподавателя нет уверенности в самостоятельном выполнении работы студентом.

## 7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Маркерная доска. Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя.	
Лабораторные работы	Лаборатория	Маркерная доска. Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом. Рабочее место преподавателя. Персональные компьютеры для работы индивидуально или в бригаде по 2 человека	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Маркерная доска. Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом. Рабочее место преподавателя. Персональные компьютеры для работы индивидуально или в бригаде по 2 человека	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 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 XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 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>
1		РПД актуальна	29.03.2022 протокол № 3	В.К. Орлов	
2		РПД актуальна	26.04.2023 протокол № 2	В.К. Орлов	